REVISTA

SOLUÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS

Atendimento:
sodebras@sodebras.com.br
Acesso:
http://www.sodebras.com.br

VOLUME 11 - N° 131 - Novembro/ 2016
ISSN - 1809-3957

ARTIGOS PUBLICADOS

PUBLICAÇÃO MENSAL
Nesta edição

PROPOSTA DE MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO CONSTRUTIVISTA DO SETOR DE MARKETING DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA DE ENSINO SUPERIOR – André Antônio Gavazini; Ana Bárbara Silveira Mendonça Santos Dias; Fernando Assanti; Renata Cavallazzi Zimmer 08

A MENSURAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA FELICIDADE NO AMBIENTE DE TRABALHO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA – Selma Culturati Vasquez 15

IMPACTO DA ADESÃO DO SIMPLES NACIONAL NO TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA DAS EMPRESAS EM SANTA ROSA/RS – Bruna Gabriela Warmbier; Sergio Guilherme Schlender; Cláudio Edilberto Höfler; Marco Antonio Da Costa Malheiros 23

PROPRIEDADE, GOVERNANÇA E VALOR DA FIRMA: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRESENÇA DE UM ACIONISTA MAJORITÁRIO SOBRE OS PREÇOS DAS AÇÕES DE EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO – Gilson Viana Da Silva; Adelzira Souza Afonso; Jorge Luiz Dos Santos Junior; Patrícia Maria Bortolon 28

A INTERAÇÃO ENTRE MARKETING E FINANÇAS: ANÁLISE DE EMPRESAS PRIVADAS NO BRASIL – Elisio Carolino Sousa Santos Junior; Paula Sauer; Alexandre Luzzi Las Casas 35

A SUSTENTABILIDADE NO SETOR SUCROALCOOLEIRO: UMA ANÁLISE DOS INDICADORES DO CERTIFICADO BONSUCRO EU – Luiz Roberto Calado; Vilma Elaine Machado De Oliveira 42

ESTRATÉGIAS DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO A PARTIR DO USO DAS TRILHAS DE APRENDIZAGEM POR COMPETÊNCIAS PARA UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR – Arquelau Carvalho Do Nascimento Neto; Márcia Ribeiro Maduro; Orlem Pinheiro De Lima 48

A INFLUÊNCIA DA CULTURA ORGANIZACIONAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA INOVAÇÃO: ESTUDO REALIZADO COM ESTUDANTES DE PÓS GRADUAÇÃO INSERIDOS NO MERCADO DE TRABALHO – Pauline Pignaton; Iris Goulart; Max Cirino; Caissa Veloso 54

SHALE GAS: ASPECTOS TECNOLÓGICOS E PRODUTIVOS – Thalita Érica Da Silva Ribeiro; Luziene Dantas De Macedo 60

ANÁLISE DE INDICADORES CONDIÇÕES DE VIDA NA MESORREGIÃO DO CAMPO DAS VERTENTES PARA OS ANOS 2000 E 2010 – Aline Cristina Da Cruz; Larissa Cirilo Paiva 64

RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL: ALGUMAS FACES DO DEBATE ENTRE OBRIGATORIEDADE E VOLUNTARIEDADE – Maria De Fátima Rocha Maia; Luciene Rodrigues; José Maria Alves Cardoso 70

CONTRIBUIÇÃO PARA UMA VISÃO ESTRUTURAL E HUMANIZADA DA MOBILIDADE URBANA – José Augusto Ribeiro Da Silveira; Paulo Vitor Nascimento De Freitas; Alexandre Augusto Bezerra Da Cunha Castro 77

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA NAS BORDAS INTRAURBANAS DA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB, BRASIL – José Augusto Ribeiro Da Silveira; Rebeca Maria Ramos Tabosa; Milena Dutra Da Silva 83

IMPORTÂNCIA DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS URBANAS PARA A DIMINUIÇÃO DA CRIMINALIDADE – Helena Lucia Damasceno Ferreira; Roberto Araújo De Oliveira Santos Júnior 90

ÉTICA DO PROFESSOR – Leonardo Reis Milagres; Luana Frigulha Guisso 96

O REGIME MILITAR NAS PÁGINAS DA REVISTA CRUZEIRO – Rogério Lopes Pinheiro De Carvalho 101

RAÍZES HISTÓRICAS DA DISCRIMINAÇÃO CONTRA O NEGRO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA – Carlos Luís Pereira; Erivelton Pessin 106

EFEITOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO MUNDO VIRTUAL: PERCEPÇÃO DOS JOGADORES – Leonardo Pestillo De Oliveira; Lucas Germani Wendt; Letícia Rossi; Fernanda Shizue Nishida; Dioclécio Moreira Camelo; Andrea Grano Marques 113

ANÁLISE DA EDUCAÇÃO OFERECIDA AS POPULAÇÕES CAMPESINAS NO ESPÍRITO SANTO – Gilsander Lopes Breda; Nara Cuman Motta 118

EXPERIÊNCIAS DOS MOVIMENTOS SOCIAIS DO CAMPO NA OCUPAÇÃO DE UNIVERSIDADES BRASILEIRAS: ALGUNS AVANÇOS E DESAFIOS – Adelar João Pizetta 126

AMBIENTE, SOCIEDADE E SUSTENTABILIDADE: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES – Manoela Marilda Batista Barbosa; Flávio Reis Dos Santos 131

A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O CURSO DE RECICLAGEM PARA MOTORISTA INFRATOR NA CIDADE DE LINHARES-ES – Rafaela Monteverde De Azevedo; Luciana Teles Moura 138

CENTRALIDADE URBANA: O PAPEL DA CIDADE DE FOZ DO IGUAÇU PARA O DESENVOVIMENTO NA TRÍPLICE FRONTEIRA DO BRASIL, PARAGUAI E ARGENTINA – Edson Belo Clemente De Souza 144

A RELAÇÃO ENTRE LEITURA E BIBLIOTECA NA IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL LEITOR DOS FORMANDOS EM PEDAGOGIA – Casimiro, Arilthon R.C.; Neiva, Sonia M. Sousa Fabricio 149

EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA NO PROJOVEM URBANO: UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM TEIXEIRA DE FREITAS-BA – Daniel Silva Santos; Désirée Gonçalves Raggi 154

ESCOLA CRIATIVA E OS NOVOS ESTUDOS DO LETRAMENTO: POR UMA PRÁTICA TRANSDISCIPLINAR NA ERA DA COMPLEXIDADE – SILVA, D.M.Da; PINHO, M.J.De 160

FEIRA DE CIÊNCIAS: TECNOLOGIA SOCIAL PARA FORMAÇÃO DO PROFESSOR REFLEXIVO – Karina Nomidome De Senna; Márcia Lopes Reis 166

EDUCAÇÃO DO CAMPO: O USO DA ETNOCIÊNCIA TRADICIONAL DOS QUILOMBOLAS NO PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS NATURAIS – Carlos Luís Pereira; Márcia Helena Siervi Manso 171

DESIGNAÇÃO DA ORIGEM ÉTNICA E DAS SUAS LÍNGUAS POR DESCENDENTES DE IMIGRANTES ITALIANOS E ALEMÃES – Andrea Franciele Weber; Rejane Beatriz Fiepke; Tamires Regina Zortéa 178

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA EM CRECHES DO SUL DE MINAS GERAIS – Garcia; R. M. R.; Paiva; L. F.; Borges; B. S.; Coutinho; D. B.; Pereira; H. V.; Teixeira-Loyola, A. B. A. 185

PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE A DENGUE – Nayara Possagonolo Paganini; Pedro Bregola De Barros; Jennifer Susan Gabe; Diógenes Aparício Garcia Cortez; Lucia Elaine Ranieri Cortez 190

EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E AS CONDUTAS DA POPULAÇÃO – Aristides José Da Silva Junior; Débora Aparecida Da Silva Santos; Michele Salles Da Silva; Laura Bordignon Spessatto; Luan Sudário Melo 195

PERFIL E INCIDÊNCIA DE LESÃO EM COMPETIDORES CEARENSES DE MUSCULAÇÃO COMPETITIVA, UMA AMPLA ABORDAGEM – Welton Daniel Nogueira Godinho; Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho; Osnisvando José Eufrazino Da Silva; André Olimpio Martins; Paula Matias Soares 201

VELOCIDADE DE SEMEADURA NA PRODUTIVIDADE DA SOJA MONSOY 5947 IPRO® – Gustavo Henrique Demari; Dian Perondi; Ivan Ricardo Carvalho; Maicon Nardino; Diego Nicolau Follmann; Vinícius Jardel Szareski; Fernando Balestrin Boni; Osmarino Pires Dos Santos; Nathan Löbler Dos Santos; Tamires Da Silva Martins; Velci Queiróz De Souza 205

ISSN 1809-3957

EFEITO DO ARRANJO ESPACIAL DE PLANTAS NA PRODUÇÃO DE GRÃOS DA CULTIVAR DE ARROZ IRRIGADO BRS AG – Daniel Fernándes Franco; Ariano Martins De Magalhães Júnior; Márcio Gonçalves Da Silva; Eduardo Anibele Streck 211

FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS EM POMAR DE GOIABA EM BOA VISTA, RORAIMA, BRASIL – Thatyele Sousa Dos Santos; José De Anchieta Alves De Albuquerque; Thaís Santiago Castro; Greguy Looban Cavalcante De Lima; Everton Luis Finoto; Maria Beatriz Bernardes Soares 216

SOFTWARE GERENTE AGRÍCOLA NA GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS: UM ESTUDO DE CASO – Silvia De Lourdes De Farias Costa; Roberta Bessa Veloso Silva; José Messias Miranda; Eric Batista Ferreira . 223

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE PARA PRODUÇÃO DE DERIVADOS LÁCTEOS EM UM LATICÍNIO NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL - NOTA TÉCNICA – Francis Bisognin; Ludmila Noskoski Salazar; Gilvane Souza De Mattos; Vilmar Antônio Boff; Rodrigo Fernando Dos Santos Salazar 228

MODELOS MATEMÁTICOS PARA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS NA FABRICAÇÃO DE POLPA DE FRUTAS – Jucilene Vieira Barbosa; Jorge Laureano Moya Rodriguez; Jandecy Cabral Leite; Vilma Reges Tamioka De Lima; Maria Aparecida Lima De Sousa 236

DETERMINAÇÃO DOS MULTIPOINT RELAYS (MPRS) EM UMA REDE MESH: USO INTEGRADO DE SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL COM MÉTODO HEURÍSTICO – Stella Jacyszyn Bachega; Dalton Matsuo Tavares; Nayara Dos Santos Ferreira 242

AVALIAÇÃO DA BIODEGRADABILIDADE DE BLENDAS DE ÁLCOOL POLIVINÍLICO E QUITOSANA – Edemilson Modesti; Ivonete Oliveira Barcellos 248

CARACTERIZAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA NA FLONA TAPAJÓS E SEU ENTORNO ASSOCIADA A FATORES DE PRESSÃO ANTRÓPICA AOS CORPOS HÍDRICOS – Leonardo Sousa Dos Santos; Lucieta Guerreiro Martorano; Sarah Suely Alves Batalha; Altem Nascimento Pontes; Orleno Marques Da Silva; Carlos Benedito Barreiros Gutierrez 254

ESTUDO TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO REFORÇADAS COM CHAPAS DE AÇO COLADAS – Carla Simone De Albuquerque; Ricardo José Carvalho Silva 262

COMBUSTÃO DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA – Natalia Da Silva Ribeiro; Carlos Manuel Romero Luna; Ivonete Ávila 266

METODOLOGIA PARA O DIMENSIONAMENTO DOS SISTEMAS FIXOS DE COMBATE À INCÊNDIO NAS ESTAÇÕES COLETORAS E COMPRESSORAS NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO – Felipe Bento De Albuquerque; Daniel Almeida Bezerra 271

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL IS0 14001: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A ÁREA DE PERFURAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO ONSHORE – Felipe Bento De Albuquerque; Vanêssa Bento De Albuquerque; Cleyton Kleber Dantas Alberto 276

EMPREENDEDORISMO FEMININO: PERFIL DE GESTÃO – Kelly Lima Fonseca Gonçalves; Carla Silva Pereira Portela; Oduvaldo Vendrametto 281

ANÁLISE DAS PERDAS DE UMA REDE DE DROGARIAS E SUA RELAÇÃO COM POSSÍVEIS FALHAS EM SEU CONTROLE INTERNO – Isaque Veloso Dos Santos; Jandecy Cabral Leite; Tirso Lorenzo Reyes Carvajal 289

DESAFIOS PARA A CABOTAGEM NO TRANSPORTE DE CONTÊINERES – Marcos Ronaldo Albertin; Heráclito Lopes Jaguaribe Pontes; Maria Cristina Do Nascimento 296

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DOS CURSOS PRESENCIAIS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DO CENTRO-OESTE BRASILEIRO COM BASE NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSO E NO RESULTADO DO ENADE – Alexandre Meira De Vasconcelos; João Batista Sarmento Dos Santos Neto; Renata Milani Araujo 302

ISSN 1809-3957

VOLUME 11 - N° 131 - Novembro/ 2016
ISSN - 1809-3957

Área: Ciências Humanas e Sociais

6-1	**PROPOSTA DE MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO CONSTRUTIVISTA DO SETOR DE MARKETING DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA DE ENSINO SUPERIOR** André Antônio Gavazini; Ana Bárbara Silveira Mendonça Santos Dias; Fernando Assanti; Renata Cavallazzi Zimmer
6-2	**A MENSURAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA FELICIDADE NO AMBIENTE DE TRABALHO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA** Selma Culturati Vasquez
6-2	**IMPACTO DA ADESÃO DO SIMPLES NACIONAL NO TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA DAS EMPRESAS EM SANTA ROSA/RS** Bruna Gabriela Warmbier; Sergio Guilherme Schlender; Cláudio Edilberto Höfler; Marco Antonio Da Costa Malheiros
6-2	**PROPRIEDADE, GOVERNANÇA E VALOR DA FIRMA: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRESENÇA DE UM ACIONISTA MAJORITÁRIO SOBRE OS PREÇOS DAS AÇÕES DE EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO** Gilson Viana Da Silva; Adelzira Souza Afonso; Jorge Luiz Dos Santos Junior; Patrícia Maria Bortolon
6-2	**A INTERAÇÃO ENTRE MARKETING E FINANÇAS: ANÁLISE DE EMPRESAS PRIVADAS NO BRASIL** Elisio Carolino Sousa Santos Junior; Paula Sauer; Alexandre Luzzi Las Casas
6-2	**A SUSTENTABILIDADE NO SETOR SUCROALCOOLEIRO: UMA ANÁLISE DOS INDICADORES DO CERTIFICADO BONSUCRO EU** **SUSTAINABILITY SUGAR AND ALCOHOL SECTOR: AN ANALYSIS OF INDICATORS BONSUCRO EU CERTIFICATE** Luiz Roberto Calado; Vilma Elaine Machado De Oliveira
6-2	**ESTRATÉGIAS DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO A PARTIR DO USO DAS TRILHAS DE APRENDIZAGEM POR COMPETÊNCIAS PARA UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR** **STRATEGIES FOR TRAINING AND DEVELOPMENT FROM USE OF SKILLS FOR LEARNING TRACKS FOR AN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION** Arquelau Carvalho Do Nascimento Neto; Márcia Ribeiro Maduro; Orlem Pinheiro De Lima
6-2	**A INFLUÊNCIA DA CULTURA ORGANIZACIONAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA INOVAÇÃO: ESTUDO REALIZADO COM ESTUDANTES DE PÓS GRADUAÇÃO INSERIDOS NO MERCADO DE TRABALHO** Pauline Pignaton; Iris Goulart; Max Cirino; Caissa Veloso
6-3	**SHALE GAS: ASPECTOS TECNOLÓGICOS E PRODUTIVOS** Thalita Érica Da Silva Ribeiro; Luziene Dantas De Macedo
6-3	**ANÁLISE DE INDICADORES CONDIÇÕES DE VIDA NA MESORREGIÃO DO CAMPO DAS VERTENTES PARA OS ANOS 2000 E 2010** Aline Cristina Da Cruz; Larissa Cirilo Paiva

6-3	**RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL: ALGUMAS FACES DO DEBATE ENTRE OBRIGATORIEDADE E VOLUNTARIEDADE** Maria De Fátima Rocha Maia; Luciene Rodrigues; José Maria Alves Cardoso
6-5	**CONTRIBUIÇÃO PARA UMA VISÃO ESTRUTURAL E HUMANIZADA DA MOBILIDADE URBANA** José Augusto Ribeiro Da Silveira; Paulo Vitor Nascimento De Freitas; Alexandre Augusto Bezerra Da Cunha Castro
6-5	**ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA NAS BORDAS INTRAURBANAS DA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB, BRASIL** José Augusto Ribeiro Da Silveira; Rebeca Maria Ramos Tabosa; Milena Dutra Da Silva
6-5	**IMPORTÂNCIA DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS URBANAS PARA A DIMINUIÇÃO DA CRIMINALIDADE** Helena Lucia Damasceno Ferreira; Roberto Araújo De Oliveira Santos Júnior
7-1	**ÉTICA DO PROFESSOR** **ETHICS OF PROFESSOR** Leonardo Reis Milagres; Luana Frigulha Guisso
7-5	**O REGIME MILITAR NAS PÁGINAS DA REVISTA CRUZEIRO** Rogério Lopes Pinheiro De Carvalho
7-5	**RAÍZES HISTÓRICAS DA DISCRIMINAÇÃO CONTRA O NEGRO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA** Carlos Luís Pereira; Erivelton Pessin
7-7	**EFEITOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO MUNDO VIRTUAL: PERCEPÇÃO DOS JOGADORES** Leonardo Pestillo De Oliveira; Lucas Germani Wendt; Letícia Rossi; Fernanda Shizue Nishida; Dioclécio Moreira Camelo; Andrea Grano Marques
7-8	**ANÁLISE DA EDUCAÇÃO OFERECIDA AS POPULAÇÕES CAMPESINAS NO ESPÍRITO SANTO** Gilsander Lopes Breda; Nara Cuman Motta
7-8	**EXPERIÊNCIAS DOS MOVIMENTOS SOCIAIS DO CAMPO NA OCUPAÇÃO DE UNIVERSIDADES BRASILEIRAS: ALGUNS AVANÇOS E DESAFIOS** Adelar João Pizetta
7-8	**AMBIENTE, SOCIEDADE E SUSTENTABILIDADE: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES** Manoela Marilda Batista Barbosa; Flávio Reis Dos Santos
7-8	**A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O CURSO DE RECICLAGEM PARA MOTORISTA INFRATOR NA CIDADE DE LINHARES-ES** Rafaela Monteverde De Azevedo; Luciana Teles Moura
7-8	**CENTRALIDADE URBANA: O PAPEL DA CIDADE DE FOZ DO IGUAÇU PARA O DESENVOVIMENTO NA TRÍPLICE FRONTEIRA DO BRASIL, PARAGUAI E ARGENTINA** Edson Belo Clemente De Souza
7-8	**A RELAÇÃO ENTRE LEITURA E BIBLIOTECA NA IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL LEITOR DOS FORMANDOS EM PEDAGOGIA** Casimiro, Arilthon R.C.; Neiva, Sonia M. Sousa Fabricio
7-8	**EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA NO PROJOVEM URBANO:** **UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM TEIXEIRA DE FREITAS-BA** Daniel Silva Santos; Désirée Gonçalves Raggi

ISSN 1809-3957

7-8	**ESCOLA CRIATIVA E OS NOVOS ESTUDOS DO LETRAMENTO: POR UMA PRÁTICA TRANSDISCIPLINAR NA ERA DA COMPLEXIDADE** **SCHOOL AND THE NEW STUDIES CREATIVE OF LITERACY: A TRANSDISCIPLINARY PRACTICE IN THE ERA OF COMPLEXITY** SILVA, D.M.Da; PINHO, M.J.De
7-8	**FEIRA DE CIÊNCIAS: TECNOLOGIA SOCIAL PARA FORMAÇÃO DO PROFESSOR REFLEXIVO** **THE SCIENCE FAIR: SOCIAL TECHNOLOGY FOR REFLECTIVE TEACHER'S FORMATION** Karina Nomidome De Senna; Márcia Lopes Reis
7-8	**EDUCAÇÃO DO CAMPO: O USO DA ETNOCIÊNCIA TRADICIONAL DOS QUILOMBOLAS NO PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS NATURAIS** **FIELD OF EDUCATION: THE ETHNOSCIENCE USE OF TRADITIONAL QUILOMBOLAS IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING SCIENCE NATURAL** Carlos Luís Pereira; Márcia Helena Siervi Manso
8-1	**DESIGNAÇÃO DA ORIGEM ÉTNICA E DAS SUAS LÍNGUAS POR DESCENDENTES DE IMIGRANTES ITALIANOS E ALEMÃES** **ETHNIC ORIGIN OF THE NAME AND THEIR DESCENDANTS OF IMMIGRANTS IN LANGUAGES ITALIAN AND GERMAN** Andrea Franciele Weber; Rejane Beatriz Fiepke; Tamires Regina Zortéa

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

PROPOSTA DE MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO CONSTRUTIVISTA DO SETOR DE MARKETING DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA DE ENSINO SUPERIOR

ANDRÉ ANTÔNIO GAVAZINI[1]; ANA BÁRBARA SILVEIRA MENDONÇA SANTOS DIAS[2]; FERNANDO ASSANTI[3]; RENATA CAVALLAZZI ZIMMER[4]
1; 2; 3 – UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA - UNISUL; 4 – FACULDADE MUNICIPAL DE PALHOÇA – FMP
gavazini@yahoo.com.br

Resumo - A competitividade no segmento do Ensino Superior é crescente. Com a oferta dos cursos de Educação a Distância e o aumento no número de Instituições de Ensino, é cada vez mais urgente desenvolver estratégias para prospecção e fidelização de clientes, principalmente no que se refere aos cursos presenciais, seja na área de graduação ou pós-graduação. Neste cenário, o papel do setor de Marketing torna-se fundamental para o sucesso de uma IES privada. Com este pensamento, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um modelo de avaliação de desempenho do setor de Marketing de uma Instituição de Ensino Superior Privada, fundamentado na Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), respondendo à pergunta: Quais aspectos devem ser levados em conta prioritariamente para avaliação de desempenho do setor de Marketing de uma IES privada? Como resultados deste artigo destacam-se: (i) identificação das preocupações do decisor quanto às prioridades que caracterizam o desempenho da área; (ii) Estruturação de mapas cognitivos para construção do conhecimento; e, (iii) identificação de pontos fortes e pontos fracos do desempenho do marketing na IES. Como resultado da aplicação do modelo proposto, obteve-se construção de uma árvore de pontos de vista em que o desempenho do setor de marketing de uma IES pode ser avaliado a partir de três grandes eixos: Gestão do Produto. Gestão de Marca e Gestão financeira.

Palavras-chave: Metodologia MCDA-C. Avaliação de Desempenho. Ensino Superior. Marketing.

I. INTRODUÇÃO

Os dados do Censo da Educação Superior de 2013, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2014) revelam que o número de matrículas em instituições de ensino de todo o país ultrapassou os 7,3 milhões. Sendo que, deste número, 5.373.450 universitários estudam em instituições particulares e apenas 1.932.527 em públicas.

A princípio, os dados apontariam para uma realidade privilegiada das instituições de ensino superior privadas do Brasil, com muitos clientes e altos índices de lucratividade. Porém, outro dado do Censo 2013 mostra que esta realidade pode não ser tão boa, uma vez que desde 2003 foi a primeira vez que o número de formandos caiu. A proporção de alunos que terminam a faculdade em relação aos que entram foi de 36%, o que reforça a evasão como uma grande vilã do segmento. Soma-se a estes fatores a concorrência entre as instituições privadas que, ainda segunda o Censo da Educação de 2013 eram 2.090, responsáveis por 29,1% de todo o montante de matrículas do país.

Diante desta realidade, o setor de Marketing e, por consequência, seu desempenho na captação e manutenção dos alunos vem ganhando destaque cada vez maior no segmento educacional. O Marketing, neste contexto, precisa ser entendido como de extrema importância para análise de mercado e aproximação do público-alvo, levantando dados que possam servir de suporte para o desenho de estratégias, metas e ações práticas que ampliem o leque de clientes e os mantenha fidelizados durante todo o ciclo que envolve a Educação Superior.

É possível observar, entretanto, que as IES ainda não acordaram para esta realidade. Laux, Silveira, Perfeito (2003, p.13) citam que o Marketing nas IES é, na maioria das vezes, operacional e não uma atividade integradora, e que os gestores de marketing parecem estar mais voltados para as ações operacionais do que para a visão estratégica da instituição de ensino.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é desenvolver um modelo de avaliação de desempenho do setor de Marketing de uma Instituição de Ensino Superior Privada, fundamentado na Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), respondendo à pergunta: Quais aspectos devem ser levados em conta prioritariamente para avaliação de desempenho do setor de Marketing de uma IES privada? Como objetivos específicos destacam-se: (i) identificar as preocupações do decisor quanto às prioridades que caracterizam o desempenho da área; (ii) Estruturar mapas cognitivos para construção do conhecimento; e, (iii) identificar pontos fortes e pontos fracos do desempenho do marketing na IES.

Este trabalho está organizado em cinco seções. Além desta seção de caráter introdutório, a seção 2 contempla o referencial teórico que fundamenta esta pesquisa, a seção 3 contextualiza a metodologia da pesquisa, a seção 4 apresenta os resultados e, a seção 5 finaliza com as conclusões.

II. PROCEDIMENTOS

A Metodologia de Pesquisa utilizada no presente projeto é composta de duas partes. A primeira parte dedica-se ao enquadramento metodológico da pesquisa; e a segunda parte apresenta o instrumento de intervenção selecionado para a construção do modelo de avaliação de desempenho do setor de Marketing de IES privada, a saber, a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C).

ISSN 1809-3957

Enquadramento metodológico da pesquisa

O enquadramento metodológico, a partir dos ensinamentos de Richardson (2010), contempla as seguintes escolhas:

(i) Quanto à natureza da pesquisa, classifica-se como aplicada, na forma de um estudo de caso, com vistas à solução de um problema real, ou seja, construção de um modelo para avaliação de desempenho do setor de Marketing de IES privada.

(ii) Quanto à natureza do objetivo é exploratória, por promover a reflexão e a geração de conhecimento no decisor - gestor da área de Marketing. Busca-se aprofundar o conhecimento sobre o tema, e com isso estruturar um conjunto de critérios / indicadores de desempenho que possibilite avaliar o desempenho da IES, a partir da percepção e valores do decisor.

(iii) Quanto à abordagem do problema é quali-quantitativa, sendo que a abordagem qualitativa ocorreu no momento em que foram consideradas as preocupações e valores do decisor, durante a fase de estruturação do modelo de avaliação, mais precisamente na construção dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e dos Mapas Cognitivos. Posteriormente, aconteceu a fase quantitativa mediante a construção das escalas ordinais dos descritores, que priorizou a estruturação de níveis de desempenho de natureza numérica.

(iv) Quanto à coleta de dados, envolveu dados primários e secundários. Os dados primários, na forma de entrevistas semi-estruturadas, com a finalidade de identificar as preocupações e preferencias do gestor / decisor para a estruturação do modelo de avaliação de desempenho. Os dados secundários consistiram na análise de documentos e normas utilizadas pela organização objetivo do estudo, relacionados ao tema da pesquisa.

Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C)

De acordo com Ensslin *et al.,* (2010), a consolidação da Metodologia MCDA-C, como instrumento científico de gestão ocorre a partir da década de 1980. Os autores afirmam que as bases científicas da Metodologia MCDA-C surgem com a publicação dos trabalhos de Roy (1993) e Landry (1995) ao definirem os limites da objetividade para os processos de apoio à decisão; dos trabalhos de Skinner (1986) e Keeney (1992) ao reconhecerem que os atributos (objetivos / critérios) são específicos para cada contexto, a partir das percepções do gestor / decisor; e, também com o trabalho de Bana e Costa (1993) ao explicitar as convicções da MCDA.

A diferença entre a MCDA-C e as metodologias MCDA tradicionais reside principalmente no fato de que a MCDA tradicional se restringe ao apoio à decisão em duas etapas: a primeira de formulação, e a outra de avaliação para selecionar, segundo um conjunto definido de objetivos (com pouca ou nenhuma participação do decisor), qual, dentre as alternativas previamente estabelecidas, é a melhor (solução ótima) (ENSSLIN *et al*., 2010). Segundo os autores, a lógica de pesquisa da MCDA tradicional é a racionalista, enquanto que a MCDA-C utiliza uma lógica de pesquisa construtivista.

O propósito da Metodologia MCDA-C é alcançado pela realização de três fases principais: (i) Fase de Estruturação; (ii) Fase de Avaliação; e, (iii) Fase de Elaboração de Recomendações.

A metodologia MCDA-C, em função da visão construtivista, apresenta em todas as fases e etapas a possibilidade de recursividade. É importante destacar que, segundo (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA (2001) o paradigma construtivista leva em conta também os aspectos subjetivos dos decisores. Logo, é importante verificar a influência que os aspectos subjetivos têm sobre a percepção e entendimento das informações disponíveis ao decisor, informações estas advindas do contexto decisório.

A seguir, apresenta-se uma síntese de cada fase, fundamentada nos seguintes autores: Ensslin, Dutra, Ensslin (2000); Ensslin *et al*. (2001); Ensslin *et al*. (2012); Rosa *et al*. (2012); Azevedo *et al*. (2013); Ensslin *et al*.(2013), Marafon *et al*.(2013); Della Bruna Junior, Ensslin, Ensslin (2014); Dutra *et al*. (2014); Ensslin *et al*. (2014); Lacerda *et al*. (2014); Marafon *et al*. (2015);

Fase de Estruturação

A Fase de Estruturação, centralmente, visa organizar, desenvolver e expandir o conhecimento do decisor (neste caso, o decisor da área de Marketing) a respeito do contexto decisional. Para tal, algumas etapas necessitam ser realizadas para alcançar esses objetivos, a saber: Identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs, aqui também denominados de preocupações), Orientação dos EPAs para Ação, Agrupamento por Áreas de Interesse, Construção da Árvore de Valor, Construção dos Descritores para os objetivos selecionados (escalas ordinais de mensuração) e Definição dos Níveis de Referência. O produto fase é uma estrutura hierárquica de valor apresentando os aspectos, segundo os quais o contexto investigado será avaliado, bem como apresentando o que será considerado para avaliar cada um dos aspectos do modelo.

Fase de Avaliação

A Fase de Avaliação visa traduzir o modelo qualitativo ordinal construído na Fase de Estruturação em um modelo matemático onde se pode identificar o desempenho quantitativo do contexto individual (em cada aspecto do modelo) ou globalmente (avaliação global do desempenho do contexto). Para tal, algumas etapas necessitam ser realizadas para alcançar esses objetivos: Construção das Funções de Valor; Construção das Taxas de Compensação; Identificação do perfil de desempenho do *status quo*; e Cálculo da avaliação do desempenho do contexto em análise. O produto fase é um modelo multicritério matemático que permite o cálculo do desempenho do contexto global ou de suas partes constituintes.

Fase de Recomendação

A Fase de Recomendação visa oferecer informações / ações que o decisor poderá fazer uso / colocar em prática para melhorar o desempenho do contexto analisado, com foco no aprimoramento do desempenho nos indicadores contemplados no modelo. O conhecimento até aqui gerado permite ao decisor visualizar gráfica e numericamente em cada aspecto (indicador de desempenho) se a performance é "excelente", "adequada" ou "comprometedora". Por sua vez, a escala cardinal / função de valor (gerada na Fase de Avaliação) lhe fornece informações sobre quais benefícios serão agregados caso o desempenho no aspecto analisado melhore. Esse conhecimento adicional do decisor oferecerá subsídio para que decida qual ação, ou estratégia, apresenta-se como a mais adequada. Considerando que o modelo informa a contribuição em cada aspecto e de forma global, muitas ações / estratégias podem ser geradas e ordenadas por ordem de contribuição para apoiar a tomada de decisão do gestor em sua atividade de gestão. O produto desta fase são informações que apoiam o decisor em sua decisão com vistas a melhorar o desempenho do contexto avaliado.

ISSN 1809-3957

Cumpre esclarecer que a atividade de apoio à decisão, nesta pesquisa voltada à gestão, se caracteriza como o diferencial central da Metodologia MCDA-C frente as outras metodologias multicritérios. Nesse contexto, fica implícito que: (i) o decisor constitui-se como o elemento central, sem o qual, a atividade, e a Metodologia MCDA, perdem sua razão de ser; (ii) que o objetivo central é possibilitar aos intervenientes, envolvidos no processo decisório, gerar aprendizagem propiciada pelo grau de *entendimento* gerado no decorrer do processo, informado tanto pelo *sistema de valor* quanto pelos *objetivos* do decisor; (iii) o foco central da Metodologia MCDA-C é *desenvolver um conjunto de condições e meios* ("keys") que sirvam de base para as decisões, em função daquilo que o decisor *acredita ser o mais adequado*, dentro de um dado contexto (ROY, 1993; ENSSLIN, 2002).

Destaca-se, que o modelo construído e apresentado, a partir da próxima Seção, fundamentado na Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), tem como foco a Fase de Estruturação, apresentada na Figura 1.

Delimitação

Levando em conta a complexidade da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), o presente artigo apresenta as etapas de estruturação e recomendações da Metodologia utilizada, não sendo aplicada a etapa da avaliação.

III. RESULTADOS

A apresentação dos resultados do estudo realizado junto a uma IES privada localizada em Balneário Camboriú, Santa Catarina, será exposta nesta seção. Os resultados foram obtidos com a construção de um modelo de Avaliação de Desempenho utilizando como base a metodologia MCDA-C, englobando a contextualização, a identificação de elementos primários de avaliação, os pontos de vista fundamentais, a construção de árvores de valor, de mapas cognitivos e descritores.

Descrição dos Atores

De acordo com a Metodologia utilizada, os atores são compostos por: (i) Decisor - age diretamente no processo decisório tendo prevalecida sua vontade; (ii) Facilitador - auxilia o decisor na organização e identificação de critérios relevantes, ou seja, executando a aplicação da Metodologia MCDA-C; (iii) Agidos – pessoas que serão afetadas indiretamente pelos resultados do modelo.

No caso apresentado neste artigo, os atores são: (i) Decisor - Gerente de Marketing da IES; (ii) Facilitador - autor desta pesquisa; e, (iii) Agidos - Funcionários do setor de Marketing da IES.

Depois de definidos os atores, estabelece-se um rótulo para o problema.

Rótulo do Problema

O Rótulo para este estudo foi Avaliação Multicritério da estratégia de Marketing no Ensino Superior Privado.

Vale ressaltar que Ensslin *et al*. (2001) nos dizem que o rótulo significa o enunciado do problema e deve conter o foco do trabalho, além de indicar o propósito a ser atingido. Deste modo, o rótulo deve representar qual o problema delineado e focar em suas principais preocupações.

Família de Pontos de Vista (FPV)

A Família de Pontos de Vista (FPV) representa os meios para se obter os objetivos estratégicos do decisor. De acordo com o processo MCDA-C, esta etapa está dividida em: (i) Identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs); (ii) Construção dos Conceitos; e, (iii) Construção da Família de Pontos de Vista (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

Identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs)

A literatura sobre o tema nos mostra que os EPAs são palavras chave que o decisor julga que têm relevância dentro do tema debatido. O maior número possível de EPAs deve ser identificado e novos podem surgir com o avançar da construção do conhecimento acerca do tema.

Buscando um número amplo de EPAs por meio de entrevistas com o decisor, foram identificados 51 EPAs. No quadro 1 é apresentado um recorte com 10 EPAs:

Quadro 1 – Os dez primeiros elementos primários de avaliação

Elementos Primários de Avaliação
1. Retenção
2. Manutenção
3. Lucro
4. Evasão
5. Qualidade
6. Satisfação
7. Fidelização
8. Conclusão
9. Publicidade
10. Comunicação

Fonte: ASSSANTI, DIAS, GAVANIZI, ZIMMER (2016).

Dando sequência à identificação dos EPAs descritos no quadro 1, iniciou-se a etapa de construção dos Conceitos.

Construção dos Conceitos

Seguindo a metodologia MCDA-C, a partir dos 51 EPAs, foi-se expandindo o conhecimento adquirido na etapa anterior, culminando na construção de Conceitos e seus respectivos polos opostos. Esta nova etapa fica clara na ilustração do quadro 2, que segue o recorte dos 10 primeiros Conceitos construídos e seus respectivos polos opostos.

Conforme Ensslin *et al*. (2001), pode-se expandir os EPAs por meio de verbos no infinitivo para construir os Conceitos. Estes devem expressar ideias relacionadas aos objetivos estratégicos, bem como ações potenciais.

ISSN 1809-3957

Quadro 2 – Os dez primeiros Conceitos e seus respectivos polos opostos

Nº	EPAS	CONCEITO/ PÓLO PRESENTE	CONCEITO/ PÓLO OPOSTO
01	Retenção	Reter alunos...	Perder alunos
02	Manutenção	Manter estrutura...	Estrutura deteriorada
03	Lucro	Aumentar renda da IES...	Diminuir renda
04	Evasão	Diminuir evasão...	Ampliar evasão
05	Qualida-de	Ter qualidade...	Oferecer mau serviço
06	Satisfação	Satisfazer o cliente...	Desagradar o cliente
07	Fidelização	Manter o cliente fiel...	Perder o cliente
07	Fidelização	Manter o cliente fiel...	Falar mal
08	Conclusão	Buscar que os alunos concluam o curso...	Facilitar a desistência
09	Publicidade	Estar presente na mídia...	Não ser visto
10	Comunicação	Facilitar a comunicação...	Não se comunicar

Fonte: ASSSANTI, DIAS, GAVANIZI, ZIMMER (2016).

Após a construção da etapa descrita nesta seção, parte-se, segundo a metodologia, para a formatação das Famílias de Pontos de Vista.

Construção das Famílias de Pontos de Vista

A partir dos conceitos apresentados, buscou-se agrupá-los de forma que ficassem separados em grandes Áreas de Preocupação. De acordo com Ensslin *et al*. (2001) são as Áreas de Preocupação que vão causar impacto na avaliação de desempenho de forma direta ou indireta.

O agrupamento resultou na identificação de 3 (três) grandes Áreas de Preocupação: Gestão da Marca, Gestão do Produto, Financeiro.

Buscando facilitar o entendimento uma estrutura arborescente foi formatada ilustrando os conceitos devidamente alinhados em suas Áreas de Preocupação, conforme ilustra a Figura 2.

Figura 1 - Áreas de preocupação com a numeração dos seus respectivos conceitos

Fonte: ASSSANTI, DIAS, GAVANIZI, ZIMMER (2016).

Com o demonstrado na Figura 1, agrupando as 3 (três) áreas de preocupação foi possível desmembrar novas subáreas, mais específicas. Conforme a metodologia MCDA-C, a expansão dos conceitos demonstrados em áreas de preocupação para novas subáreas de preocupação são nomeadas Pontos de Vista Fundamentais (PVFs), conforme segue.

Pontos de Vista Fundamentais (PVFs)

Agrupando os conceitos, ilustrados na Figura 2, foi possível ampliar e descobrir agrupamentos mais específicas, o que denominamos de candidatos a Ponto de Vista Fundamentais. Isso porque, cada um destes novos agrupamentos precisa ser testado para sabermos se atendem as propriedades necessárias para serem considerados PVF's conforme estabelece a MCDA-C.

De outra forma, os pontos de Vista Fundamentais podem ser alcançados com base no conjunto de ações potenciais e tem como objetivo a transformação de critérios complexos em critérios com maior facilidade de mensuração, na lógica de decomposição, proporcionando a criação de um modelo de avaliação do desempenho desejado (ENSSLIN *et al*., 2001).

Depois de testados, foram identificados 09 (nove) PVFs, dos quais apresentaremos um recorte de 3 (três) na figura 2.

Figura 2 – PVFs

Fonte: ASSSANTI, DIAS, GAVANIZI, ZIMMER (2016).

Finalizada esta etapa, partimos para a Construção dos Descritores, que inicia, conforme a metodologia, com a construção de Mapas Cognitivos visando a identificação de Pontos de Vista Elementares (PVEs) cujo nível fica abaixo dos PVFs. Este processo é demonstrado na seção seguinte.

Construção dos Descritores

Para Ensslin *et al*. (2001) nesta etapa é possível definir o que é mais apropriado medir e construir as escalas ordinais que poderão mensurar o desempenho das propriedades dos objetivos estratégicos estabelecidos.

A etapa de Construção dos Descritores é dividida em: (i) Mapas Cognitivos; (ii) Clusters e sub-clusters; (iii) Árvore de Valor com PVEs; (iv) Descritores; (v) Perfil de Desempenho.

Neste trabalho são apresentados recortes de um dos Mapas Cognitivos elaborados, um dos mapas de Clusters e Sub-Clusters, Árvore de Valor com os PVE's, Descritores e Perfil de Desempenho de um dos PVFs elaborados.

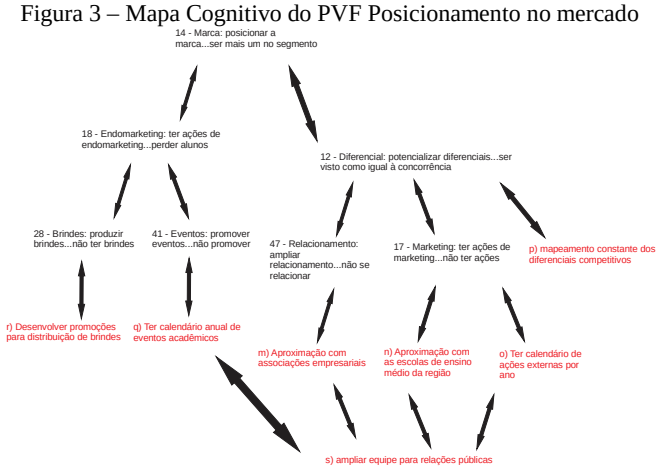
Mapas Cognitivos

A construção de um mapa cognitivo, fará o decisor deixar claro seus valores relacionados com o problema em questão, bem como dará subsídios para que sejam atingidos os fins almejados. Um Mapa Cognitivo pode ser definido como uma hierarquia de conceitos, relacionados por ligações de influência entre meios e fins (ENSSLIN *et al*., 2001).

ISSN 1809-3957

Nesta etapa foram elaborados Mapas Cognitivos para todos os PVFs. Como amostra, a Figura 3 apresenta o Mapa Cognitivo do PVF de "Gestão da Marca" cuja Área de Preocupação é a de "Posicionamento no mercado".

Figura 3 – Mapa Cognitivo do PVF Posicionamento no mercado



Fonte: ASSSANTI, DIAS, GAVANIZI, ZIMMER (2016).

Analisando o Mapa Cognitivo apresentado na Figura 3, pode-se observar que há um avanço no conhecimento de como atingir os Pontos de Vista Fundamentais, qual seja, que meios o decisor terá para atingir os objetivos. A partir daí, utilizamos a subdivisão em Clusters/Sub-Clusters para a identificação de Pontos de Vista Elementares (PVEs), conforme demonstrado na próxima seção. Pode-se destacar, com o mapa, que ações como a aproximação da IES com associações empresariais, a construção de uma agenda de eventos externos e o fortalecimento da equipe de relações públicas são ações a serem desenvolvidas, na visão do decisor, para melhorar o posicionamento de marca.

Clusters

Conforme Ensslin *et al*. (2001), Clusters são conjuntos de nós que são relacionados por ligações intra-componentes. As ligações intra-componentes são mais fortes que as ligações inter-componentes, logo um cluster ser composto por nós com ligações intra-componentes significa que as ligações entre os nós dentro do mesmo cluster são mais fortes que as ligações entre nós em clusters diferentes.

O Cluster refere-se à família do PVF "Gestão da marca" cuja Área de Preocupação é a de "Posicionamento no mercado":

Após a identificação dos PVE's, por meio dos Clusters, é possível a elaboração da Árvore de Valor ilustrada com estes PVEs que emergiram com a técnica dos Mapas/Clusters, conforme apresentado na seção seguinte.

Árvore de Valor com PVEs

Na Figura 4, são apresentados os PVEs originados a partir do PVF Posicionamento de mercado. Utilizando-se da MCDA-C, a estrutura arborescente vai tendo seus pontos de vista desmembrados até o momento em que se torne possível sua mensuração. Somente neste momento é que temos a ferramenta de efetiva avaliação de desempenho do marketing da IES.

Figura 4 – Árvore de Valor com PVEs obtidos do PVF Posicionamento no mercado

Fonte: ASSSANTI, DIAS, GAVANIZI, ZIMMER (2016).

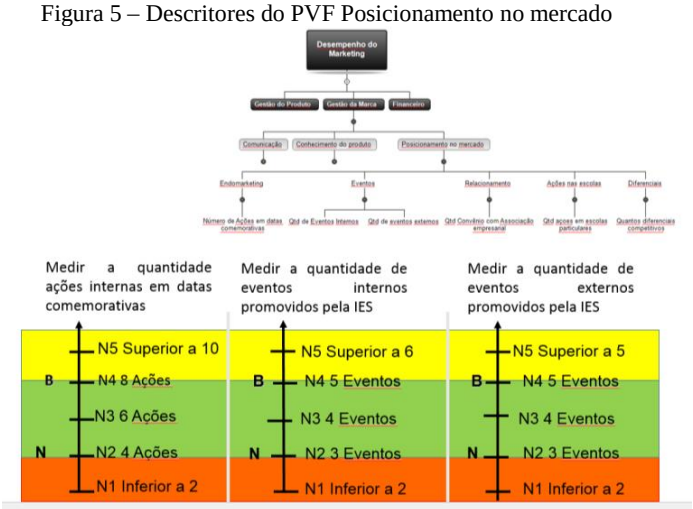
Adiante, para cada item identificado na estrutura de pontos de vista identifica-se descritores, estes são escalas ordinais que refletem a direção de preferência do decisor em relação a cada item.

Descritores

De acordo com a metodologia MCDA-C, construída a Arvore de Valor dos PVFs, o passo seguinte é a construção de escalas ordinais para mensurar cada ponto de vista. As escalas ordinais são construídas em um processo interativo com o decisor, pois cada escala deve representar os aspectos julgados relevantes, segundo seu ponto de vista (Ensslin *et al*., 2010).

Por isso, foram construídos os Descritores da Estrutura Hierárquica de Valor. Na Figura 6 são apresentados como ilustração três descritores do PVF "Posicionamento no mercado".

Figura 5 – Descritores do PVF Posicionamento no mercado



Fonte: ASSSANTI, DIAS, GAVANIZI, ZIMMER (2016).

Finalizada a etapa de identificação dos Descritores é possível traçar o perfil de desempenho do setor de Marketing da IES, a partir da visão do decisor, conforme mostrado na seção a seguir.

Perfil de Desempenho

Por meio de questionamentos ao decisor, uma série de observações e análises são feitas para traçar o perfil atual de desempenho do Marketing.

A Figura 6 demonstra a performance dos serviços referentes aos PVFs identificados no estudo. Mais especificamente, como forma de ilustração, o desempenho do PVF Posicionamento no mercado.

ISSN 1809-3957

Figura 6 – Desempenho dos serviços de Marketing

Fonte: ASSSANTI, DIAS, GAVANIZI, ZIMMER (2016).

Na Figura 6 é possível ter uma visão clara do desempenho em cada um dos critérios avaliados. Desta forma, o decisor tem uma ferramenta objetiva para acompanhar a evolução de cada descritor identificado. Na figura 8, podemos observar que, enquanto o desempenho atual dos critérios "eventos externos" e "eventos internos" encontra-se no nível médio da escala, o desempenho atual do critério "ações internas em datas comemorativas" se encontra em um menor nível da escala.

Logo, deve-se promover ações de melhoria com urgência para otimizar o desempenho que se encontra em menor nível de eficiência.

IV. CONCLUSÃO

Este estudo teve como fim a criação de um modelo para avaliação de desempenho do setor de Marketing de uma IES privada. Os objetivos pretendidos com o estudo se mostram cumpridos nas figuras que ilustram este artigo, uma vez que demonstram de forma clara a possibilidade de mensuração de performance do setor. A contribuição do presente estudo evidencia-se ainda da seguinte maneira: a) criou-se 51 elementos primários de avaliação com seus respectivos conceitos; b) construiu-se mapas cognitivos para ampliar o conhecimento relativos a todos os pontos de vista fundamentais, c) identificou-se descritores para todos os Pontos de Vista Elementares.

Por fim, a aplicação do modelo possibilitou a construção de uma árvore de pontos de vista fundamentais, segundo o decisor, para o fortalecimento do setor de marketing de uma IES privada. Estes pontos de vista são apresentados na forma de descritores, onde é possível mensurar sua posição atual e qual o potencial de melhoria.

O modelo permitiu que o decisor identificasse que o desempenho do setor deve ser medido a partir de três grandes eixos: Gestão do Produto, Gestão da Marca e Gestão Financeira, sendo que neste trabalho, avançamos apenas no eixo Gestão da Marca, desdobrado – sempre respeitando a visão do decisor, em Comunicação, Conhecimento do Produto e Posicionamento de Mercado. Por fim, o desdobramento do item Posicionamento de mercado permitiu que o decisor tivesse uma visão dos pontos de vistas fundamentais a serem trabalhados pela IES: Endomarketing, eventos, relacionamento, ações nas escolas e diferencias competitivos.

Ao longo da construção do modelo proposto, dificuldades apareceram. A maior delas foi relativa ao tempo de coleta de informações com o decisor, que não desprendeu mais do que meia hora para colaboração no processo. Por isso, o perfil de desempenho mostrado foi baseado em simulações, e não em dados reais da IES.

Como contribuição para sugestão de futuras pesquisas na área, indica-se a ampliação do modelo, a aplicação da metodologia para outras áreas da IES e, até mesmo, a utilização de outras metodologias para avaliação de desempenho do setor de Marketing.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, R. C.; LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; JUNGLES, A. E.; ENSSLIN, S. R. Performance Measurement to Aid Decision Making in the Budgeting Process for Apartment Building Construction: A Case Study Using MCDA-C. **Journal of Construction Engineering and Management** JCR, v. 139, p. 225-235, 2013.

ANA E COSTA, C. A. Três Convicções Fundamentais na Prática do Apoio à Decisão. **Pesquisa Operacional**, v.13, n.1, p. 09-20, Jun. 1993.

ENSSLIN, L., BANA E COSTA, C. A., ZANELLA, I. J. *A Real-Wold MCDA Application in Cellular Telephony Systems*. **Proceedings of 13 th. International Conference on MCDM.** Cidade do Cabo, África do Sul: 1997.

DELLA BRUNA JUNIOR, E. ; ENSSLIN, L. ; ENSSLIN, S. R. An MCDA-C application to evaluate supply chain performance. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management** JCR, v. 44, p. 5, 2014.

DUTRA, A. ; GAMBA JUNIOR, J. ; RIPOLL, V. M. F. ; ENSSLIN, S. R.; LACERDA, R. T. O . Multicriteria Performance Evaluation of Emergency Service Conducted by Military Fire Department in Santa Catarina - Brazil. **La Pensée (Paris)** JCR, v. 76, p. 94-108, 2014.

ENSSLIN, L ; BACK, F. T. E. E.; ENSSLIN, S. R.; LACERDA, R. T. O. Improved decision aiding in human resource management: a case using constructivist multi-criteria decision aiding. **The International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, p. 735-757, 2013.

ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão - construtivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, p. 125-152, 2010ª

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.N.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão: Metodologias para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas.** Ed. Insular, 2001.

ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. ; DUARTE, C. S. ; BORTOLUZZI, S. C. ; RIPOLL, V. M. F**.** A avaliação de desempenho como proposta para gestão das equipes do programa brasileiro Estratégia da Saúde da Família (ESF). **Revista gerencia y politica de salud,** v. 13, p. 10-25, 2014.

ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. ; ZAMCOPÉ, F. C. Construção de um modelo para avaliação da sustentabilidade corporativa: um estudo de caso na indústria têxtil**. Gestão & Produção** (UFSCAR. Impresso), v. 19, p. 303, 2012.

KEENEY, R. L. **Value-focused thinking: a path to creative decisionmaking.** Harvard University Press, London, 1992.

ISSN 1809-3957

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. A Constructivist Approach to Manage Business Process as a Dynamic Capability. **Knowledge and Process Management (Print)**, v. 21, p. 54-66, 2014.

LANDRY, M. **A note of the concept of 'problem'. Organization Studies**, v.16, n.2, p.315-343, 1995.

MARAFON, A. D. ; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S.R. ; ROCHA, S.; MEDAGLIA, T. A.**; Modelo multicritério de apoio à decisão construtivista no processo de avaliação de fornecedores.** Produção (São Paulo. Impresso), v. 23, p. 402-421, 2013.

MARAFON, ALYSSON DIEGO ; Ensslin, Leonardo ; LACERDA, ROGÉRIO TADEU DE OLIVEIRA ; Ensslin, Sandra Rolim . The effectiveness of multi-criteria decision aid methodology. **European Journal of Innovation Management,** v. 18, p. 86-109, 2015.

RICHARDSON, Roberto. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3.ed. São Paulo: Atlas. 2010.

ROSA, FABRICIA SILVA DA ; ENSSLIN, SANDRA ROLIM ; ENSSLIN, LEONARDO ; LUNKES, ROGÉRIO JOAO . Environmental disclosure management: a constructivist case. **Management Decision** JCR, v. 50, p. 1117-1136, 2012.

ROY, Bernard. Decision science or decision-aid science? **European Journal of Operacional Research**, v.8, n.1, p.184-03,1993.

SKINNER, W**. The productivity paradox**. Management Review, v.75, p. 41-45, 198.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

A MENSURAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA FELICIDADE NO AMBIENTE DE TRABALHO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

SELMA CULTURATI VASQUEZ[1]
1 – PUC-SP – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA- SÃO PAULO
selmacont@hotmail.com

Resumo - Este artigo tem por objetivo sugerir um questionário, que por meio de sua aplicação e consequente análise, permita aos gestores do capital humano das empresas, medirem a percepção de bem-estar subjetivo (BES) – felicidade, em seu ambiente de trabalho. Para sua realização, foi feita uma revisão bibliográfica acerca dos aspectos filosóficos e psicológicos pertinentes à identificação da percepção individual do BES e suas escalas de medidas, já consagradas por especialistas do tema em questão. Neste estudo, foi dada ênfase na área do trabalho, por ser considerada uma das áreas de alto impacto na sensação de felicidade do indivíduo. A contribuição pretendida, é a de que a empresa possa extrair dados desta ferramenta de gestão, que contribuam para implantar ou reforçar as práticas empresariais apontadas como positivas na promoção da sensação de BES para seus funcionários. Assim, desta maneira, disporá de mais um recurso para promover um clima organizacional favorável, o que por sua vez, poderá beneficiar a eficiência e eficácia almejadas pelas companhias.

Palavras-chave: Bem-estar Subjetivo. Felicidade. Gestão do Capital Humano. Medidas da Felicidade. Ferramenta de Gestão do Capital Humano.

I. INTRODUÇÃO

Para Sêneca (2012), a felicidade é um dos fatores humanos relacionados com a própria natureza.

O questionamento sobre o seu significado persegue a humanidade desde os tempos remotos. Para Graziano (2005), a busca da felicidade foi a grande mola propulsora que conduziu a humanidade em sua trajetória, uma vez que sempre o ser humano está em busca de alguma coisa melhor.

Para Albuquerque e Tróccoli (2004) *apud* Rocha Sobrinho e Porto (2012), ao longo do tempo, a literatura da área passou a usar o termo bem-estar como um sinônimo da felicidade. Outros autores, como Graziano (2005) e Coleta, Lopes e Coleta (2012), referem-se à felicidade como bem-estar subjetivo, acrescentando como complemento a essa sensação, a característica da individualidade na percepção deste sentimento. No discurso deste artigo, serão utilizados os termos felicidade, bem-estar e bem-estar subjetivo (BES) como sinônimos.

O desafio que as pessoas enfrentam, é o de obter o equilíbrio entre todos os aspectos da vida, de modo a encontrar a felicidade.

No presente artigo, o tema felicidade é abordado por um aspecto da vida para o qual o indivíduo se dedica durante sua fase produtiva, e do qual procura obter gratificações, como remuneração, reconhecimento de seus pares, satisfação pessoal por seu desempenho (SAMPAIO, 2009). Fatos esses, que contribuem na identificação da sensação de felicidade, como descrevem Seligman (2009) e Lyubomirsky (2014).

Rocha Sobrinho e Porto (2012), relatam que

> Paz (2004) pressupõe que as características pessoais mediam o impacto da organização sobre os indivíduos que nela trabalham, afetando assim o bem-estar destes seres, a depender da subjetividade de cada um. Neste sentido, Paz (2004) define bem-estar pessoal nas organizações como a satisfação de necessidades e realização de desejos dos indivíduos no desempenho de seu papel organizacional, e apresenta dois polos, os quais o indivíduo pode experimentar: a gratificação e o desgosto. De acordo com Paz (2004), a gratificação seria valorização do trabalho, reconhecimento pessoal, autonomia, expectativa de crescimento, suporte ambiental, recursos financeiros e orgulho. O descontentamento seria o sentimento de mal-estar no indivíduo mediado por diferentes situações (desvalorização do seu trabalho, medo de não atender às exigências da organização, falta de habilidade para conseguir imprimir o seu estilo pessoal na execução de suas tarefas, falta de condições adequadas de trabalho para o alcance do desempenho esperado, percepção de injustiça salarial, e sentimento de frustração por pertencer à organização).

Por essa razão, que o bem-estar no ambiente de trabalho pode ser tão relevante ao indivíduo quanto os outros aspectos de vida, como família, saúde e segurança, pois, pelas relações interpessoais que ali acontecem, se estabelecem relações de amizade e coleguismo, permeadas por relações de poder, hierarquia e avaliação (de desempenho e de satisfação). Seligman (2009), quando trata do papel do trabalho, como meio de reforçar os recursos individuais para a construção da felicidade do indivíduo, ressalta que o trabalho, têm fundamental importância. Tanto em sua abordagem, como também em outros estudos, como se descreverá adiante, na discussão realizada deste tema pela Psicologia Positiva.

O estudo se justifica por servir como medida para revisar as políticas, bem como, para orientar as tomadas de decisões gerenciais que reforcem e/ou ampliem a sensação de bem-estar, vivida pelos trabalhadores no ambiente de trabalho. Também se espera que os resultados obtidos com a mensuração da felicidade, incrementem o campo de visão do administrador a respeito da importância da relação entre trabalho, bem-estar subjetivo e produtividade, como já

ISSN 1809-3957

apontaram Sampaio (2009), Graziano (2005) e Seligman (2009).

Os resultados deste estudo, são apresentados a seguir em quatro partes. A primeira parte, traz os procedimentos adotados para seu desenvolvimento. A segunda parte, é composta pela revisão teórica em que o tema felicidade é abordado pelos prismas da Filosofia e da Psicologia Positiva. A terceira parte trata de suas medidas e respectivas escalas e referências de avaliação. Na quarta parte, estão as considerações finais sobre a construção e aplicabilidade de um questionário sugerido, voltado às medidas da sensação de felicidade no ambiente de trabalho.

II. PROCEDIMENTOS

Para realizar este estudo, a fundamentação teórica foi feita por meio da revisão bibliográfica, em que estão identificados os aspectos filosóficos e psicológicos pertinentes à percepção da sensação de bem-estar subjetivo (BES). Das diversas áreas da vida do indivíduo, deu-se foco ao trabalho, como um dos aspectos da vida que interagem positiva ou negativamente com a sensação da felicidade, tanto pelo prisma da Filosofia, quanto da Psicologia. Para esta última, optou-se por maior ênfase para a Psicologia Positiva, que é um dos ramos desta ciência que se ocupa das situações geradoras de bem-estar para o indivíduo.

Pelo olhar da Psicologia Positiva, este estudo se dirigiu mais detidamente à relação entre trabalho, produtividade e felicidade.

Para a elaboração do questionário aqui sugerido e sua mensuração, foram tomadas referências em questionários e escalas já testados, criados por estudiosos do assunto como Seligman (2009) e Leverson, *apud* Graziano (2005), Lyubomirrsky & Lepper, *apud* Graziano (2005), Cantrill, *apud* Deaton e Kahneman (2010), mencionados mais à frente em seção específica.

É importante ressaltar que neste artigo se assume a remuneração como um retorno monetário esperado pelo esforço técnico e pelo tempo despendido (ou empreendido) pelo indivíduo na empresa; pois nas relações trabalhistas, é certo que haja também, mas não apenas, a expectativa do reconhecimento do trabalho realizado por meio da remuneração. O aspecto gerador de felicidade não é atribuído à remuneração, uma vez que, Deaton e Kahneman (2010) identificam em seus estudos, que o aumento da renda não gera uma relação positiva proporcional ao aumento da felicidade do indivíduo.

III. A FELICIDADE E SUAS MEDIDAS

Da Filosofia à Psicologia

A felicidade é uma sensação à qual podem-se atribuir diversas definições, que à medida em que se complementam, permitem maior robustez a sua compreensão.

Dos pensadores antigos aos mais modernos, há uma preocupação em relação à definição de bem-estar, como alcançá-lo e como melhor usufruí-lo. Os pensadores clássicos antigos, como Aristóteles *apud* Malinoski e Silva (2004), Sêneca (2012) e Epicuro (2002), identificaram o homem como o responsável pela concretização da felicidade, obtida pela prática da virtude tanto em caráter individual, quanto coletivo. Desta forma, ao indivíduo se atribui o poder gerador da felicidade, não cabendo esta, ao fatalismo da natureza ou aos humores e desígnios de seus deuses.

O conceito de felicidade pode ir de um extremo, representado pelo moralismo da virtude, a outro, pela fruição do prazer, o hedonismo. No entanto, nos extremos também está a infelicidade que age como seu oposto, uma vez os indivíduos movidos pelos extremos, ficam presos a regras e conceitos que os ligam fortemente a qualquer que seja a visão, moralista ou hedônica; abrindo mão de sua liberdade de conduta, que é um dos pontos fundamentais para a sensação de felicidade.

Hobuss (2007) afirma, que a busca da felicidade como um bem supremo para Aristóteles, não é

> excludente, isto é, ele seria um bem constituído de outros bens, no sentido em que o indivíduo procuraria alcançar seus objetivos mais importantes, seus desejos, do melhor modo possível, ordenando-os de maneira harmoniosa. Nisto consistiria a busca da eudaimonía. Assim, Aristóteles, de acordo com Hardie, conceberia a felicidade como um fim de segunda ordem, "a plena e harmoniosa realização de bens primários"

Para Malinoski e Silva (2004), a compreensão do livro I da Ética a Nicômanos é convergente com a visão de Hobussn (2007), pois para ambos, as ações do homem são praticadas com a finalidade de se obter um bem maior que é o melhor dos bens, pois é a obtenção do bem supremo. Para Malinoski e Silva (2004), na hierarquia de bens que Aristóteles apresenta, há uma divisão entre bens relativos e intrínsecos ao indivíduo, que são autossuficientes e se referem ao cotidiano, como os bens materiais e os prazeres vitais. São os bens supremos, aos quais se remete uma visão maior e mais completa do que os que se ocupam do cotidiano, pois esses bens supremos, dependem da prática das virtudes morais e intelectuais. São elas que em alguns momentos, podem até se valer também, mas não só, dos bens relativos para alcançar sua finalidade. Schulz (2012) apresenta a lógica da felicidade segundo Aristóteles, que segue a seguinte ordem:

> i – As ações humanas visam bens.
> ii – Como as ações posteriores às que visam um bem também visam um bem, deve haver um bem maior, apresentado como o objeto da ciência política.
> iii – A felicidade surge como o bem maior a atingir.
> iv – A felicidade é uma atividade. Agir virtuosamente nos leva à felicidade.
> v – A felicidade necessita de bens externos, meios, para ser atingida.
> vi – Ações virtuosas e meios são necessários ao longo de toda a vida.
> vii – Felicidade: agir conforme a virtude perfeita, suficientemente provido de bens, por toda a vida.

O economista Angus Deaton (2010) também aborda a felicidade pela ótica de identificar o quanto os bens relativos contribuem para a felicidade e bem-estar. Deaton que foi laureado com o prêmio Nobel de Economia em 2015, afirma em artigo seminal, escrito juntamente com Kahneman, também laureado com o mesmo prêmio em 2012, que a partir de um determinado nível de conforto, esperado pelo

ISSN 1809-3957

indivíduo conforme suas referências, a sensação de bem-estar gerada pelo aumento de renda, não acontece na mesma proporção. Lyubomirsky (2014) afirma que a tudo o indivíduo se acostuma. Portanto, depois de um período de satisfação advinda de novos desafios no trabalho, ou de novos padrões de consumo, ou ainda, de uma nova situação em geral da vida, haverá uma acomodação e, a sensação de felicidade será menos intensa num segundo momento, do que em seu início.

Em complemento, ainda para Aristóteles, segundo Nodari (1997p.291) *apud* Malinoski e Silva (2004), a racionalidade, que é uma característica impar do ser humano, é a condição central para a compreensão da felicidade, pois "a atividade racional constitui a própria felicidade". Ela, a racionalidade, é a responsável por adquirir e praticar o hábito da virtude, que levará o homem à excelência moral e que por seu meio, poderá chegar ao bem supremo que é representado pela felicidade. Portanto, na visão de Aristóteles, sendo o homem um ser político e social, é a ele que cabe a prática da virtude, para que alcance a felicidade como fim individual e coletivo.

Portanto, a construção da felicidade que para Aristóteles *apud* Malinoski e Silva (2004), é obtida pela prática da virtude, é ainda em parte, reproduzida por uma das óticas da Psicologia que é a Psicologia Positiva, cuja análise dos reforços das forças e traços individuais, contribui para a compreensão dos meios utilizados pelo indivíduo para alcança-la; conforme está descrita mais detalhadamente a seguir.

Num salto, da Filosofia para a Psicologia, deve-se mencionar que este campo de estudos também se ocupa da identificação do homem como o "Ser" e de ter a consciência deste estado, como Csikszentmihalyi, *apud* Graziano (2005) identifica o *self*, que representa a percepção do eu, com toda a carga de lembranças e percepções acumuladas ao longo de sua vida.

Mesmo antes de Freud, in livro da Psicologia (2012), que influenciou fortemente as teorias e os estudos sobre o comportamento humano e para quem o inconsciente é a verdadeira realidade psíquica; já existia a percepção acerca do homem ter sua personalidade formada por elementos internos e externos a ele próprio. Del Cont (2008) discorre sobre o parecer desenvolvido por Galton, na década de 60 do século XIX, acerca da força da hereditariedade na transmissão de características pessoais, quando identificou que a "natureza" (que se pode entender nos dias atuais, como algo equivalente ao que se conhece como genética) é fator importante para a formação da personalidade, juntando-se à "criação" (em que estão contemplados o aprimoramento das habilidades por meio de treinamento e aprendizado), atuando esta última, a criação, como preponderante na tarefa da formação da personalidade. Ainda hoje, dependendo da corrente da Psicologia em pauta, pode-se reputar "à natureza e à criação", se não completamente, ao menos como parte da causa de determinados comportamentos observados nos indivíduos com maior tendência à felicidade ou não, traços de maior combatividade em relação às situações apresentadas pela vida, e os comportamentos mais seguros e determinados ou não, sobre os quais se discorre na sequência.

A Felicidade e a Psicologia Positiva

Na primeira metade do século XX, a considerar pelo número de novas propostas relacionadas à área, há uma grande evolução nos estudos desta "nova" ciência, e surgem representativos nomes, trazendo várias e diferentes correntes de pensamento na Psicologia, como Jung que escreve seu livro Tipos Psicológicos, Adler, fundador da psicologia individual, Skinner, Lacan, Horney e Fromm entre outros. No entanto, todas essas óticas, de acordo com Seligman (2009), se voltaram à compreensão e ao tratamento dos sentimentos negativos, ou, dos fatos e dos sentimentos que deveriam ter um rumo de correção para que o indivíduo pudesse ter uma maior sensação de bem-estar. Este panorama também é aprofundado, na segunda metade do século XX, pois, como aponta Graziano (2005), após a 2ª Grande Guerra, a Psicologia estava ocupada em dirimir os efeitos que o combate e suas consequências, tinham deixado sobre os combatentes que haviam retornado; além das demais pessoas que haviam vivido a situação da guerra.

Na década de 60 do século XX, surge a corrente Humanista, com representantes como Maslow e Rogers que partem também dos mesmos "sentimentos negativos" e dos mesmos caminhos pelos quais os indivíduos deveriam trilhar, para chegar à plenitude da sensação de bem-estar.

No final da década de 90 do século XX, mais precisamente em janeiro de 1998, Seligman convida outros cientistas da Psicologia para se encontrarem e, juntos, estabelecem um novo olhar da Psicologia, que ao contrário das demais linhas adotadas por essa ciência, parte da valorização das forças e virtudes do indivíduo, para a busca e a vivência da felicidade ou, sensação de bem-estar subjetivo (BES). Forma-se assim, uma corrente de contraposição às teorias e tendências até então praticadas pela Psicologia convencional. Dentre eles, no início desta nova corrente de pensamento da Psicologia, estão além de Seligman, Kathleen Hall Jamieson, Csikszentmihalyi, Ed Diener, Chis Peterson, George Vaillant, Robert Nozik e Peter Schulman. Os três pilares em que apoiam a nova ótica, são:

i. o estudo da emoção positiva;
ii. o estudo do caráter positivo, e;
iii. o estudo das instituições positivas.

Giacomoni (2004), referindo-se ao conceito de BES, explica que:

> Diener (1984) sugere que existem três aspectos do bem-estar subjetivo que são importantes de serem destacados: o primeiro é a subjetividade - o bem-estar reside dentro da experiência do individual; o segundo consiste no entendimento de que bem-estar não é apenas a ausência de fatores negativos, mas também a presença de fatores positivos; o terceiro salienta que o bem-estar inclui uma medida global ao invés de somente uma medida limitada de um aspecto da vida.

A Fórmula da Felicidade (BES)

Para Seligman (2009, p. 79), a fórmula da felicidade é composta por três elementos, os quais são:

i. os limites que o indivíduo estabelece para si;
ii. as circunstâncias da vida, e;
iii. seu controle voluntário.

Seligman (2009), quando aborda que é possível aumentar os recursos físicos para obter a felicidade, lembra que as emoções positivas (por exemplo, a alegria), são altamente benéficas para a saúde física. Também afirma,

ISSN 1809-3957

que produtividade e felicidade estão fortemente relacionados, tendo em vista que:

> talvez o mais importante traço do ser humano, para o aumento de recursos, seja a produtividade no trabalho. Apesar de ser quase impossível esclarecer se a maior satisfação no trabalho faz a pessoa mais feliz, ou se a pessoa mais feliz gera satisfação no trabalho.

Csikszentmihalyi (*apud* GRAZIANO, 2005), outro estudioso e adepto da visão da Psicologia Positiva, afirma que a sensação de BES está relacionada à sensação de *flow*, (fluxo). Essa sensação é a de que ao elaborar coisas prazerosas, e dentre elas, o trabalho, o indivíduo entra num estado de concentração elevado, a ponto de não sentir o tempo passar e, ao final da tarefa ou da jornada, não sentir o estresse emocional, e sim, apenas o cansaço físico esperado de uma tarefa que demandou um esforço físico e/ou intelectual por um período.

O bem-estar é mais elevado quanto mais frequentes e intensas forem as emoções positivas e quanto mais elas prevalecerem sobre o afeto negativo do trabalhador PASCHOAL, TORRES e PORTO (2010).

Ainda, sobre o papel do trabalho na construção do BES, mas finalizando sobre o ponto de vista da Psicologia Positiva relativa ao tema, Lyubomirsky (2014), discorre sobre a felicidade em várias áreas da vida do indivíduo, como as relações pessoais e familiares, saúde, envelhecimento e trabalho. Nesta última área, destaca a experiência da felicidade quando relacionada aos desafios e estímulos que o trabalho pode gerar para o indivíduo. Entretanto, esta autora também afirma em contrapartida, que os estímulos de felicidade advindos desses desafios têm um caráter de efemeridade, pois ao indivíduo se acostumar, que se pode entender como se acomodar num determinado posto ou desafio de trabalho, assim como nas outras áreas de sua vida, verá que o evento perderá o impacto sobre sua sensação de BES e o impulsionará para um próximo degrau, em busca de nova satisfação que venha a gerar novamente o BES. Sua motivação no trabalho, para Lyubomirsky (2014), é decorrente de novos desafios que poderá encontrar, de forma a sempre ter estímulos para gratificar suas necessidades (SAMPAIO, 2009).

Medidas da Felicidade para Construção do Questionário

Em ambiente macro, as medidas da felicidade são entendidas como as novas medidas de desenvolvimento e progresso social, sendo a partir deste século, uma nova referência de estudos para as Nações Unidas. A título ilustrativo, neste ano passado, quando da divulgação pela ONU, do Relatório Mundial da Felicidade para o período findo em 2015, no *ranking* do índice de bem-estar, o Brasil surge em 17º lugar. Porém, isso não significa que o Brasil esteja em 17º lugar na lista de países desenvolvidos, pois não há exatamente uma paridade entre grau de desenvolvimento e de percepção de BES por parte da população, conforme aponta Seligman (2009).

É possível medir a sensação de BES, utilizando escalas de medidas já consagradas, que segundo Giacomoni (2004) vêm sendo desenvolvidas gradativamente desde 1960. Essas escalas tentam identificar o impacto de determinadas situações na sensação de BES, como a felicidade percebida em relação à vida de maneira geral, à saúde, à família, às finanças, ao trabalho, à maturidade, à segurança e à confiança no poder público. Essa autora, explica que as medidas que tiveram originalmente um formato mais generalizante, hoje têm se tornado mais detalhadas. Portanto, por meio desse maior detalhamento investigativo, as respostas obtidas pela aplicação de questionários de avaliação da percepção do BES, dão ao pesquisador um retorno mais abrangente, permitindo um aprofundamento de sua avaliação sobre a área de interesse específica, como o que se apresenta neste estudo, referente à percepção do BES na empresa; bem como a sugestão de meio para a solução de eventuais desconformidades encontradas na população pesquisada, quando da análise dos dados resultantes de sua investigação.

Seligman (2009) sugere uma escala, em que modula graus de satisfação ou concordância com frases afirmativas a respeito da sensação individual de felicidade e de forças e virtudes capazes de reforçar essa sensação, que embasam a formação da felicidade em seu contexto mais amplo. Para ele, as forças e virtudes representam um anteparo contra a infelicidade. Segundo Graziano (2005), a Psicologia Positiva identificou vinte e quatro forças pessoais, das quais, cada uma delas está ligada a uma das seis virtudes, conforme a tabela 1.

Tabela 1 – As Forças Pessoais e suas relações com as Virtudes

Virtudes	Forças Pessoais/Forças de Caráter
Sabedoria e conhecimento	Criatividade Curiosidade Lucidez Gosto por Aprendizagem Perspectiva (sabedoria)
Coragem	Bravura Persistência Integridade Vitalidade
Humanidade	Amor Bondade Inteligência Social
Justiça	Cidadania Imparcialidade Liderança
Temperança	Perdão e Misericórdia Humildade/modéstia Prudência Auto-regulação (auto-controle)
Transcendência	Apreciação da beleza e da excelência Gratidão Esperança Humor Espiritualidade

Fonte: Peterson e Seligman (2004 *apud* GRAZIANO, 2005).

Uma vez trabalhadas e reforçadas, as virtudes e forças pessoais serão para Seligman (2009) o contexto gerador da percepção de BES.

Deaton e Kahneman (2010) sugerem que o bem-estar pode ser dividido em duas perspectivas. A primeira está relacionada ao bem-estar emocional, cuja avaliação poderá ser concluída por meio de perguntas acerca de experiências emocionais sobre ontem (no sentido de dia imediatamente anterior ao dia da resposta dada ao questionário); e a

ISSN 1809-3957

segunda perspectiva, diz respeito à avaliação da vida. Essas medidas, como sugerem esses autores, podem ser feitas por escalas do tipo Escala de Cantril e Escala de Auto Ancoragem.

Com base nos novos índices de bem-estar, a Fundação Getúlio Vargas produziu um questionário cujo objetivo foi medir a sensação de bem-estar do paulistano. Nele, foram contempladas as seguintes áreas:

i. família;
ii. trabalho;
iii. saúde;
iv. lazer;
v. educação;
vi. meio ambiente;
vii. confiança no poder público;
viii. segurança;
ix. mobilidade e;
x. consumo.

O questionário proposto no Apêndice A é uma adaptação ao apresentado pela Fundação Getúlio Vargas, em conjunto com o Movimento Mais Feliz/ *MyFunCity* e disponível no site WBB. A proposta diferencia-se do original por apresentar de forma sintetizada as questões não relacionadas ao trabalho, tornando-as mais genéricas; e, acrescentando maior nível de detalhes às perguntas relativas à satisfação no trabalho.

Para tanto, foram considerados outros questionários de igual relevância para a determinação da percepção de felicidade do indivíduo, os quais foram citados anteriormente no presente artigo. Ainda, foram utilizadas como referência a Escala Multidimensional de Locus de Controle, de Levenson (*apud* GRAZIANO, 2005) e a Escala Geral de Felicidade, de Lyubomirsky e Lepper (*apud* GRAZIANO, 2005), e diversos questionários disponíveis em Seligman (2009) a identificação de forças e virtudes que embasam os recursos pessoais, responsáveis pelo fortalecimento do indivíduo e pela consolidação de sua felicidade. Somam-se a esses, as perguntas a respeito do autoconhecimento e da sensação de felicidade mencionadas por Lyubomirsky (2014).

Seligman (2009), quando se refere à relação observada entre trabalho e vida, traz em sua fala, a teoria de Cskiszentmihalyi sobre o *flow*.

> Existe *flow* quando os desafios – tanto os grandes como as questões que você enfrenta diariamente – "casam" com as capacidades. Minha receita para mais flow é a seguinte:
>
> - Identifique suas forças pessoais.
> - Escolha um trabalho que lhe permita utilizá-las todo dia.
> - Recrie o seu trabalho atual, de modo a utilizar mais suas forças pessoais.
> - Se você é o empregador, escolha empregados cujas forças pessoais estejam em harmonia com o trabalho que vão fazer. Se você é um administrador, ofereça condições para que os empregados recriem o trabalho dentro dos limites de suas metas. SELIGMAN (2009).

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para lograr o objetivo inicial deste artigo, se produziu um questionário que intenciona medir a percepção da sensação de BES entre os trabalhadores de uma empresa e que está disponível no Anexo A. Para a elaboração das perguntas, foram utilizados os fundamentos do estudo da felicidade, determinados pelo prisma da Psicologia Positiva, com ênfase dada à área do trabalho. E, para sua referência métrica, foram adotadas as escalas de avaliação de felicidade já consagradas, conforme descrito acima.

Este é um modelo de questionário com perguntas abrangentes, que poderá ser aplicado a todos os trabalhadores da empresa, independentemente de sua posição hierárquica. No entanto, caso o usuário/pesquisador deseje, poderá separar o rol de perguntas em duas partes, aplicando questões mais específicas aos administradores ou aos trabalhadores.

Os resultados obtidos após a aplicação do questionário, permitirão a seu usuário/pesquisador, por meio da compilação e análise dos dados, identificar: (a) a tendência ao grau de percepção individual de felicidade; (b) os objetivos e expectativas dos entrevistados em relação à atual e à futura estrutura de sua carreira; (c) o grau de satisfação em relação ao atual modelo de gestão adotado pela empresa.

Estes são pontos importantes para reflexão, a partir dos quais, os gestores do capital humano poderão orientar suas tomadas de decisões, para manter ou melhorar o nível de satisfação dos trabalhadores no ambiente de trabalho.

Recomenda-se também, que periodicamente seja feita uma atualização dos dados, por meio de reaplicação do questionário, uma vez que as respostas obtidas são limitadas a um determinado momento da empresa; que poderá ou não sofrer alterações, conforme os contextos econômico e setorial aos quais a mesma pertence, venham a passar por eventuais mudanças.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EPICURO, **Carta sobre a Felicidade** (a Meneceu). São Paulo: Editora UNESP, 2002.

COLETA, José Augusto Dela; LOPES, José Eduardo Ferreira; COLETA, Marilia Ferreira Dela. Felicidade, bem-estar subjetivo e variáveis sóciodemográficas, em grupos de estudantes universitários. **Psico USF**, v. 17, n. 1, p. 129-139, 2012.

DEL CONT, Valdeir. Francis Galton: eugenia e hereditariedade. **Scientiae Studia**, v. 6, n. 2, p. 201-218, 2008.

GIACOMONI, Claudia Hofheinz. Bem-estar subjetivo: em busca da qualidade de vida. **Temas em Psicologia da SBP**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 43-50, jun. 2004.

GRAZIANO, L. D. **A Felicidade revisitada: um estudo sobre bem-estar subjetivo na visão da psicologia positiva**. 2005. Tese (Doutorado em 2005). Universidade de São Paulo.

HOBUSS, João. Duas concepções sobre a felicidade na Ética de Aristóteles. **Revista Hypnos**, São Paulo ano 13, nº 19, p. 30-44, 2º sem.2007

KAHNEMAN, Daniel; DEATON, Angus. High income improves evaluation of life but not emotional well-

ISSN 1809-3957

being. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 107, n. 38, p. 16489-16493, 2010.

LYUBOMIRSKY, S**. Los Mitos de la Felicidad**. Argentina: Urano, 2014.

MALINOSKI, Jocemar; SILVA, Sinicley. Felicidade: o bem supremo, no livro I da obra: **Ética a Nicômaco de Aristóteles.** Santa Maria-RS, Faculdade Palotina–FAPAS, 2004.

PASCHOAL, Tatiane; TORRES, Cláudio V; PORTO, Juliana Barreiros. Felicidade no trabalho: relações com suporte organizacional e suporte social. **Revista de Administração Contemporânea,** Curitiba, v. 14, n. 6, p. 1054-1072, dez. 2010.

ROCHA SOBRINHO, Fábio; PORTO, Juliana Barreiros. Bem-Estar no Trabalho: um estudo sobre suas relações com clima social, coping e variáveis demográficas**. Revista de Administração Contemporânea,** v. 16, n. 2, p. 253-270, 2012.

SAMPAIO, J. R. O Maslow desconhecido: uma revisão de seus principais trabalhos sobre motivação**. Revista de Administração**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 5-16, jan./fev./mar. 2009.

SELIGMAN, M.E.P., A Felicidade autêntica: usando a psicologia positiva para a realização permanente. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

SÊNECA, L. A. **Da Felicidade**. Porto Alegre: L&PM, 2012.

SACHS, Jeffrey; BECCHETTI, Leonardo; ANNETT, Antony. World Happiness Report 2016, Special Rome Edition (Vol. II). New York: Sustainable Development Solutions Network, 2016.

SCHULZ, Harry Edmar. A DEFINIÇÃO DE FELICIDADE (ou o conceito da Eudaimonia). **Projeto: Humanização como ferramenta de aumento de interesse nas exatas**. São Carlos: USP, 2012.

Site: Wbbindex.org, (acesso em 31mar2016)

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

ANEXO A – QUESTIONÁRIO PROPOSTO

Cargo Ocupado_____ Tempo de Empresa_____
Nome (Facultativo)_____

Empresário ( ) Executivo ( ) Colaborador ( )

1) Por favor, responda ao quadro abaixo:

Antes de estar nesta empresa, você:	Sim	Não
Não tinha trabalhado antes.		
Foi **funcionário** em empresas semelhantes (mesmo ramo de atividade)		
Foi **funcionário** em empresas de diferentes tamanhos.		
Foi **empreendedor** em empresas semelhantes.		
Foi **empreendedor** em empresas de diferentes tamanhos.		

2) Por favor, responda ao quadro abaixo (favor assinalar apenas 1 alternativa para cada item):

Como é sua empresa em **relação à concorrência**	Mais	Menos	Igual	Não tem como avaliar
Rentabilidade				
Tecnologia				
Rotatividade de mão de obra				
Produtividade				
Crescimento em funcionários				
Crescimento em faturamento				
Crescimento em clientes				

3) Numa escala de 1 a 10 onde, **1** é **completamente discordo** e, **10** é **absolutamente concordo**, assinalando apenas 1 alternativa por questão, você pode dizer que:

Questões	**Discorda ⟷ Concorda**									
Você é **feliz em sua vida pessoal**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Em **comparação a seus amigos**, você é **tão feliz quanto eles** são.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sua sensação de **felicidade**, está relacionada a sua **satisfação em sua vida pessoal**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sua sensação de **felicidade**, está relacionada a sua **satisfação por sua saúde**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Em **comparação a seus amigos**, sua sensação de **felicidade**, está relacionada a sua satisfação obtida por **bens materiais conquistados**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sua sensação de **felicidade**, está relacionada a sua **satisfação no trabalho**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sua sensação de **felicidade**, está relacionada a sua **expectativa de usufruir de uma aposentadoria com segurança financeira**, pois já está se preparando para isso.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você é feliz **na cidade em que mora**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você acha que sua **felicidade depende de você**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você acha que sua **felicidade depende dos outros**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você é **feliz em seu trabalho atual**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você é **mais feliz neste trabalho** que em outros anteriores.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você relaciona seu grau de **satisfação no trabalho**, com a **remuneração** que você obtém em sua empresa.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você relaciona seu grau de **satisfação no trabalho**, ao **ambiente** em que você	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

trabalha.										
Você relaciona seu grau de **satisfação no trabalho**, com a **possibilidade de crescimento da empresa** em que você está.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você relaciona seu grau de satisfação no trabalho, com a possibilidade de desenvolvimento **de sua carreira** na empresa atual.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Se você sair desta empresa, **vai procurar outro trabalho** numa empresa igual a esta.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Se você sair desta empresa, **vai empreender** numa empresa igual a esta.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você trabalha para que haja **a expansão** de sua empresa por meio da **abertura/aquisição** de **filiais ou franquias**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você trabalha para que haja **a expansão** de sua empresa por meio da **abertura/aquisição de outras empresas** que **complementem suas atividades atuais**.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você trabalha para que haja **a expansão** de sua empresa por meio da **abertura/aquisição** de **outras empresas independentes** de suas atividades atuais.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você está **satisfeito** com a **posição atual** no mercado, da empresa em que você está.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A atual linha de gestão de sua empresa **é a melhor opção pela qual esta empresa pode optar.**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você tem pensado **em alterar ou sugerir alteração da atual linha de gestão desta empresa.**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sua empresa atual se preocupa e respeita totalmente os itens a seguir: (utilizar a mesma escala acima)										
Preservação do meio ambiente e sustentabilidade.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Qualidade do produto.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cliente, da pré à pós-venda.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tributos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Relações trabalhistas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Treinamento e desenvolvimento de mão de obra.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ontem você estava **feliz**?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hoje você está **feliz**?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você esteve **feliz no último mês**?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você está **mais feliz neste ano que nos anteriores**?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você está **mais feliz nos últimos 5 anos que nos anteriores**?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Por favor, assinale a alternativa mais adequada a seu perfil:

Itens	**Respostas (favor assinalar apenas 1 alternativa para cada item)**							
Idade	Entre 18 e 24 anos		Entre 25 e 30 anos		Entre 30 e 40 anos		Mais de 40 anos	
Escolaridade	1º grau		2º grau		Superior		Pós-graduado	
Gênero	Masculino		Feminino		-		-	
Renda Pessoal	Até R$ 3.000,00		Até R$ 5.000,00		Até R$ 10.000,00		Mais de R$ 20.000,00	
Renda Familiar	Até R$ 10.000,00		Até R$ 15.000,00		Até R$ 25.000,00		Mais de R$ 30.000,00	

Obrigada pela participação!

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

IMPACTO DA ADESÃO DO SIMPLES NACIONAL NO TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA DAS EMPRESAS EM SANTA ROSA/RS

BRUNA GABRIELA WARMBIER[1]; SERGIO GUILHERME SCHLENDER[2]; CLÁUDIO EDILBERTO HÖFLER[3]; MARCO ANTONIO DA COSTA MALHEIROS[4]
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA
bruna.warmbier@hotmail.com; sergio.schlender@iffarroupilha.edu.br; claudio.hofler@iffarroupilha.edu.br; marco.malheiros@iffarroupilha.edu.br

Resumo - O estudo observa o impacto da adesão do SIMPLES Nacional no tempo de sobrevivência das empresas de Santa Rosa/RS por meio da utilização da curva de sobrevivência de Kaplan-Meier. Como resultados, a taxa de sobrevivência das empresas com a adesão ao SIMPLES Nacional, até o primeiro ano, apresenta probabilidades de sobrevida semelhantes. No entanto, até o quinto ano, o setor de comércio tem uma perda maior de empresas sobreviventes em comparação aos outros setores econômicos. Do quinto até o 50º ano, podem-se destacar maiores chances de sobrevivência os setores autônomo e primário; e valores menores de sobrevivência para os setores industrial, comercial e de serviços. Por outro lado, considerando a taxa de sobrevivência das empresas sem a adesão ao SIMPLES Nacional, até o primeiro ano, o setor autônomo é o que melhor consegue sobreviver; em contrapartida, o setor primário, de maior econômico no município, apresenta as menores chances de sobrevivência. Também verifica-se que após o primeiro até o 50º ano, o setor industrial é o que apresenta maiores chances de sobrevivência, enquanto os setores autônomo e de serviço apresentam valores mais baixos de sobrevida.

Palavras-chave: Simples Nacional. Análise de Sobrevivência. Kaplan-Meier.

I. INTRODUÇÃO

O cenário em que as empresas procuram sobreviver atualmente denota uma série de dificuldades, com destaque às fragilidades econômicas e aos entraves burocráticos e tributários. Contudo, no Brasil um caminho que as empresas têm encontrado para continuar no mercado é por meio da adesão do Simples Nacional (CALADO *et al*., 2016).

Conforme Costa (2010), as empresas inseridas no modelo Simples Nacional querem garantir maiores perspectivas de sobrevivência através de um sistema de tributação que responda as expectativas e seja capaz de promover impactos significativos na economia, com a consolidação no processo produtivo.

Uma das maneiras de observar o impacto do SIMPLES Nacional no tempo de sobrevida das empresas é por meio da análise de sobrevivência. Conforme Correia (2007), a análise de sobrevivência permite estimar funções de sobrevivência que, neste caso, se traduzem como probabilidades das empresas sobreviverem aos acontecimentos referidos em função do tempo e com base num conjunto de variáveis explicativas. Trabalhos como o Lima Junior *et al*. (2012), Santos (2013), Hashimoto (2015), Batista *et al*. (2011), Correia (2007), entre outros, realizaram esse estudo no ambiente empresarial. Porém, por meio desses estudos, verificou-se que quanto às metodologias de cálculos das taxas de sobrevivência de empresas no Brasil, seus resultados são muito incipientes, decorrente da dificuldade de mensuração do fenômeno (SEBRAE, 2011).

Em vista disso, Lima Junior *et al*. (2012) apresentam a análise de sobrevivência por meio da curva de Kaplan-Meier. Por meio desse modelo, possibilita-se a estimação de probabilidades, e por ser uma técnica estatística, a análise de sobrevivência impõe poucos limites, deixando o pesquisador relativamente livre para escolher sua orientação teórica e as variáveis potencialmente relevantes no contexto da sua pesquisa.

Assim, o presente estudo apresenta como objetivo verificar o impacto da adesão do SIMPLES Nacional no tempo médio de sobrevivência das empresas no município de Santa Rosa/RS por meio da utilização da curva de sobrevivência de Kaplan-Meier.

II. PROCEDIMENTOS

Com o intuito de analisar o impacto da adesão do SIMPLES Nacional no tempo médio de sobrevivência das empresas pertencentes ao município de Santa Rosa – RS coletou-se dados da data de abertura e de fechamento de 13.375 microempresas do município, cadastradas e disponibilizadas pela Prefeitura Municipal. O período de observação se inicia no ano de 1917 até o ano de 2012. Para contagem dos anos atribuídos, usa-se o critério utilizado por Fontenelle (2009), que considera o mês comercial de 30 dias.

Na situação de fechamento das empresas, além dos definidos pela Prefeitura Municipal (falência empresarial e não-movimentação nos registros), considera-se também as empresas com CNPJ oficialmente cancelado na Secretaria de Receita Federal (conforme adaptado de PAVÃO, 2013).

Na análise de sobrevivência, faz-se estimações estatísticas considerando o tempo entre abertura e fechamento como a variável dependente. Cria-se uma função de sobrevivência $S(t) = P(T \geq t)$, onde S é a probabilidade de sobrevida, t é o tempo de sobrevivência e T é o evento de interesse (tempo em que a empresa fechou). Porém, conforme Colosimo (2006), a limitação da análise de sobrevivência é a existência de interrupções das observações antes que o evento ocorra, que chamamos de censura, e que inviabiliza a utilização de técnicas estatísticas clássicas com a utilização de parâmetros.

Para tanto, utilizou-se a estimação não-paramétrica de Kaplan-Meier (1958). Conforme Pavão (2013), na abordagem não-paramétrica a função de sobrevivência das

ISSN 1809-3957

empresas é estimada na relação direta entre as empresas existentes ou sobreviventes em cada período t e todas aquelas que estavam em operação no início de t ou em risco. Esse estimador não vicia para amostras grandes, converge assintoticamente para um processo gaussiano e estima máxima verossimilhança da função de sobrevivência. Quando considerado o tempo de censura, o estimador pode ser dado na Equação 1:

$$S(t_j) = \frac{(n_1 - q_1)}{n_1} \; x \; \frac{(n_2 - q_2)}{n_2} \; x \; (\ldots) \; x \; \frac{(n_t - q_t)}{n_t} \qquad (1)$$

Em equação 1, t_j é o tempo de sobrevivência, e $t_1 < t_2 < t_j$, q_t é o número de falhas (não estão sob risco) em t_j com $j = 1,2,\ldots,t$, n_2 é o número de indivíduos sob risco em t_j. Conforme Pavão (2013), a idéia que as empresas que sobrevivam até $t_2$tenham sobrevivido em t_1, e que a probabilidade de uma empresa falecer entre os tempos é igual a zero.

Como *proxy* para se obter o tempo de vida das empresas do município em t_j, criou-se uma variável binária que segrega as empresas naquelas que são ou foram aderidas pelo SIMPLES (de valor 1), e aquelas que não são ou foram atreladas ao SIMPLES (de valor 0).

Por fim, condicionou-se o tempo de vida dessas empresas de acordo com o segmento de mercado em que ela se encontra. O objetivo é verificar o tempo que a empresa sobrevive no segmento em que ela atua. Essa probabilidade condicional no tempo t_j pode ser estimada por d_t/n_t.A probabilidade incondicional de sobreviver no segmento em t_j é dada por meio da multiplicação das probabilidades condicionais. Para tanto, criou-se variáveis categóricas para os seguintes mercados: autônomo (valor = 0), setor de serviços (valor = 1), setor de comércio (valor = 2), setor industrial (valor = 3), e setor agropecuário (valor = 4). Para identificar a existência de diferença ou não entre os segmentos, usa-se o teste de Logrank. Esse teste avalia a diferença entre o número observado de falhas de cada grupo e o número esperado de falhas sob a hipótese nula. Sob distribuição qui-quadrado de um grau de liberdade, a hipótese nula relaciona-se à diferença significativa entre as amostras (segmentos).

III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o intuito de verificar o impacto da adesão do SIMPLES Nacional no tempo médio de sobrevivência das empresas no município de Santa Rosa/RS por meio da utilização da curva de sobrevivência de Kaplan-Meier. A análise buscou relacionar a influência da sobrevivência empresarial com o Simples Nacional, para alcance deste objetivo, o presente capítulo está dividido em dois cenários:

Sobrevivência geral

O primeiro cenário, apresentado na tabela 1, relaciona-se com todas as empresas que estão ou não inseridas no sistema Simples Nacional. Do total de 13.375 empresas, 1.835 estão inseridas no Sistema Simples Nacional no município de Santa Rosa, sendo que para esta análise cerca de 86% do total de empresas foram censuradas. Desta forma, 11.540 empresas não possuem a inserção no Simples Nacional, onde para a avaliação deste foram censuradas 13,7% do total de dados.

Tabela 1 – Número de empresas usadas na análise de sobrevivência

	Com SIMPLES	**Sem SIMPLES**
Número de empresas	1.835	11.540
Percentual de censura	86,30%	13,70%

Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

Ao serem avaliadas as empresas inseridas no Simples Nacional, conforme a tabela 2 constatou-se que a estimativa média de sobrevivência é 42,23 anos, enquanto as empresas que não estão inseridas no Simples Nacional apresentam uma estimativa de 10,478 anos. Portanto, há uma expectativa maior de sobrevida para as empresas que se utilizam do Simples Nacional.

Tabela 2 – Tempo médio de sobrevivência

Coeficiente	**Com SIMPLES**	**Sem SIMPLES**
Estimativa	42,23	10,478
Erro Padrão	1,73	0,092
Intervalo de Confiança		
Limite inferior	38,83	10,297
Limite superior	45,63	10,659

Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

Para a avaliação da tabela 2, o nível de significância é de 95%, onde o intervalo de confiança existente nas empresas Com Simples possuem o limite inferior de 38,83 anos e o limite superior de 45,63 anos. Nas organizações sem a presença do Simples, o limite inferior é de 10,297 anos e o limite superior de 10,659 anos. Evidencia-se, assim, limiares muito abaixo de sobrevida para as empresas que não se utilizam do SIMPLES Nacional.

Para identificar o impacto quinquenal da utilização do SIMPLES na sobrevivência das empresas, apresenta-se na tabela 3 o percentual de empresas sobreviventes com o Simples e sem o uso do Simples.

Tabela 3 – Percentual de empresas sobreviventes

Ano	**Com SIMPLES**	**Sem SIMPLES**
Até 1 ano	99,60%	90,40%
Até 5 anos	95,00%	64,20%
Até 10 anos	85,00%	40,00%
Até 15 anos	79,00%	24,40%
Até 20 anos	72,20%	14,40%
Até 25 anos	65,80%	8,60%
Até 30 anos	58,40%	5,00%
Até 35 anos	52,80%	2,80%
Até 40 anos	47,50%	1,60%
Até 45 anos	41,90%	0,80%
Até 50 anos	38,00%	0,50%

Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

Considerando todas as amostras de MPEs do município de Santa Rosa na tabela 3, verifica-se que as taxas de sobrevivência das empresas que aderiram ao SIMPLES apresentam uma função de sobrevivência mais suave e tendendo para valores maiores em comparação às taxas de sobrevivência das empresas que não usaram o SIMPLES, o que identifica melhores condições de sobrevivência com a inclusão do simples. Esses resultados vêm a contribuir com os dados apresentados na tabela 2, onde é abordado o tempo médio de sobrevivência entre as empresas.

ISSN 1809-3957

Sobrevivência por segmentos de mercado

Um segundo cenário simulado com as empresas do município faz-se mediante divisão em diferentes segmentos de mercado. Consideraram-se variáveis categóricas para os seguintes mercados: autônomo (valor = 0), setor de serviços (valor = 1), setor de comércio (valor = 2), setor industrial (valor = 3), e setor agropecuário (valor = 4). Para identificar a existência de diferença ou não entre os segmentos, usa-se o teste de Logrank, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Teste Logrank nos segmentos de mercado

	Com SIMPLES	Sem SIMPLES
Qui-quadrado	880,275	605,184
Graus de liberdade	4	4
p-valor	0,000	0,000

Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

No teste Logrank, o valor estatístico do mesmo para as empresas que estão inseridas no Simples, foi de 880,275, com 4 graus de liberdade (compara-se 5 grupos) e o p-valor associado foi de 0,000, o que permite rejeitar a hipótese nula de igualdade nas distribuições da função de sobrevivência entre os grupos, corroborando com a análise em diferentes segmentos de mercado. O mesmo comportamento se dá ao analisar o teste com as empresas que não estão inseridas no Simples, o valor do estatístico *logrank* foi de 605,184e p-valor associado foi de 0,000, permitindo rejeitar a hipótese nula.

Tabela 5 – Número de empresas usadas na análise de sobrevivência

	Segmento	Empresas	Censura
Com SIMPLES	0	10	91,7%
	1	642	86,7%
	2	1030	72,5%
	3	145	73,5%
	4	8	99,8%
Sem SIMPLES	0	111	8,3%
	1	4179	13,3%
	2	2720	27,5%
	3	402	26,5%
	4	4128	0,2%

Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

Foram coletados 13.375 MPEs de Santa Rosa, considerando as empresas que se utilizaram do SIMPLES, conseguiu-se extrair uma amostra com 1835 empresas, correspondentes a 13,7% das empresas analisadas. Foram censuradas as empresas não correspondentes a essa *proxy*, vinculadas à não adesão do SIMPLES.

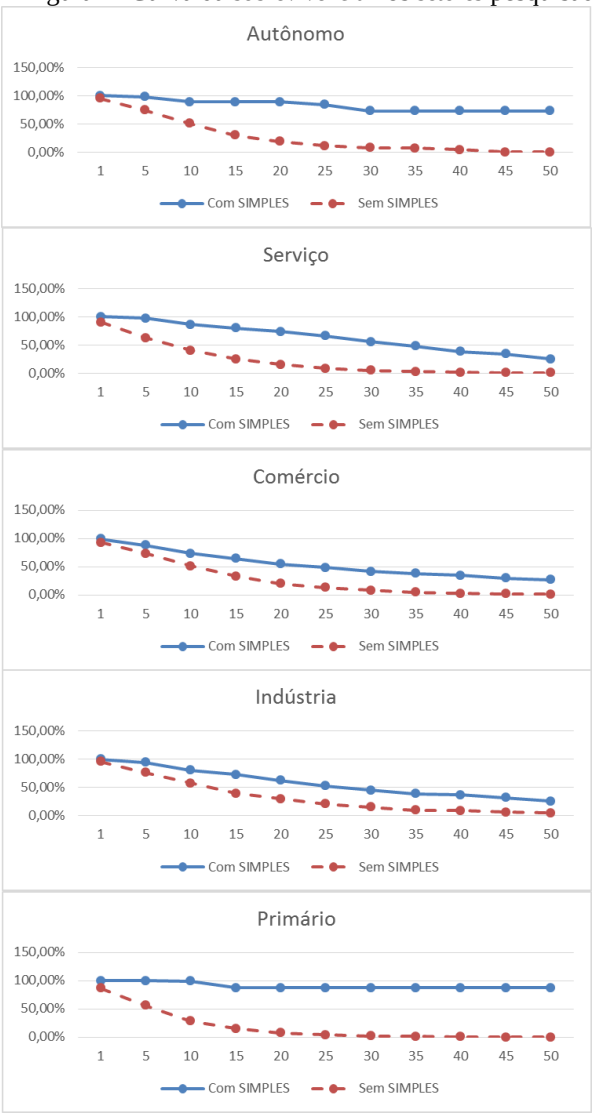
Verifica-se, na tabela 6, que a estimativa média de maior sobrevivência é para o setor primário, de 47,12 anos. Por outro lado, a estimativa média de tempo de sobrevivência é menor para o setor industrial, de 32,55 anos.

Quando considerado a não adesão ao simples, o tempo médio de sobrevivência é menor para o setor primário, com 8 anos; em contraste, o setor industrial é o que apresenta maior tempo de sobrevida, com 15,84 anos.

Tabela 6 – Número de empresas usadas na análise de sobrevivência

Com SIMPLES					
Segmento	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Estimativa	37,74	33,39	34,47	32,55	47,12
Erro Padrão	2,10	0,87	1,76	2,08	0,06
Intervalo de Confiança (95%)					
Limite Inferior	33,62	31,68	31,03	28,47	47
Limite Superior	41,85	35,10	37,91	36,63	47,23
Sem SIMPLES					
Segmento	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Estimativa	12,52	10,41	13,05	15,84	8
Erro Padrão	1,02	0,149	0,224	0,74	0,12
Intervalo de confiança (95%)					
Limite Inferior	10,52	10,12	12,61	14,39	7,77
Limite Superior	14,52	10,71	13,49	17,29	8,24

Figura 1- Curva da sobrevivência nos setores pesquisados



Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

Na Figura 1, a relação entre a curva de sobrevivência de empresas do mesmo setor, a taxa de sobrevivência das

ISSN 1809-3957

empresas, com a adesão ao SIMPLES Nacional, até o primeiro ano, todos os segmentos apresentam probabilidades de sobrevida muito semelhantes. No entanto, até o quinto ano, o setor de comércio tem uma perda maior de empresas sobreviventes em comparação aos outros setores econômicos. Do quinto até o 50º ano, pode-se destacar maiores chances de sobrevivência para os setores autônomo e primário, com curvas mais suaves e para valores maiores de sobrevivência; e menores taxas e curvas mais acentuadas para valores menores de sobrevivência para os setores industrial, comercial e de serviços.

Com a taxa de sobrevivência das empresas sem a adesão ao SIMPLES Nacional, até o primeiro ano, o setor autônomo é o que melhor consegue sobreviver; em contrapartida, o setor primário, de maior econômico no município, apresenta as menores chances de sobrevivência. Por outro lado, verifica-se que após o primeiro até o 50º ano, o setor industrial é o que possui maiores chances de sobrevida, com curva de sobrevivência mais suave e tendendo para maiores taxas. Do contrário, os setores autônomo e de serviço apresentam curvas mais acentuadas e valores mais baixos de sobrevida.

Ainda na mesma Figura 1, verifica-se que os setores autônomo e primário são mais sensíveis ao impacto do SIMPLES Nacional: apresentam maiores chances com a sua adesão se comparado com outros setores, mas perde e muito a chance de sobrevivência quando não o adere. Por outro lado, o setor industrial, apesar de ter chances menores de sobrevida se comparado a outros setores com a adesão do SIMPLES, apresenta um menor impacto na redução de sobrevivência sem a adesão ao SIMPLES.

IV. CONCLUSÃO

O presente estudo tem como objetivo verificar o impacto da adesão do SIMPLES Nacional no tempo médio de sobrevivência das empresas no município de Santa Rosa / RS por meio da utilização da curva de sobrevivência de Kaplan-Meier, a partir deste, pode-se observar que as empresas que estão inseridas no sistema Simples Nacional apresentam média de sobrevivência maior que as empresas não inseridas neste sistema.

Como principais resultados, a taxa de sobrevivência das empresas com a adesão ao SIMPLES Nacional, até o primeiro ano, todos apresentam probabilidades de sobrevida muito semelhantes. Até o quinto ano, o setor de comércio tem um menor nível de sobrevivência em comparação aos outros setores econômicos. Do quinto até o 50º ano, destaca-se maiores níveis com variações mais suaves de sobrevivência para os setores autônomo e primário; do contrário, menores taxas com variações mais acentuadas de sobrevivência ocorrem para os setores industrial, comercial e de serviços.

Analisando a taxa de sobrevivência das empresas sem a adesão ao SIMPLES Nacional, até o primeiro ano, o setor autônomo é o que melhor consegue sobreviver; em contrapartida, o setor primário, de maior econômico no município, apresenta as menores chances de sobrevivência. Por outro lado, verifica-se que do após o primeiro até o 50º ano, o setor industrial é o que maiores chances de sobrevivência, com curva de sobrevivência mais suave e tendendo para taxas maiores de sobrevivência. Do contrário, os setores autônomo e de serviço apresentam curvas mais acentuadas e com valores mais baixos de sobrevida.

Como sugestões, a utilização da análise de sobrevivência em diferentes contextos, verificar a possibilidade do simples em diferentes cidades de uma mesma região, ou mesmo comparar o desempenho em diferentes regiões do país. Por outro lado, as limitações impostas são referentes aos dados fornecidos, onde impossibilitou o uso de métricas mais robustas, como o modelo de regressão de Cox.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, Sergio Ricardo Faustino; DIVINO, José Angelo and ORRILLO, Jaime. Taxa de juros e default em mercados de empréstimos colateralizados. *Estud. Econ.* [online]. 2011, vol.41, n.4, pp. 691-718. ISSN 0101-4161. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0101-41612011000400002. Acesso 16 out 2015.

CALADO, LUIZ ROBERTO; CARMO, JOSÉ MARTINS DO. Análise dos meios de fomento às micro e pequenas empresas brasileiras. **Revista Sodebras** [on line], v.11, n.125, maio/2016, p. 29-35. www.sodebras.com.br/edicoes/N125.pdf. Acesso em 16 jun 2016.

COLOSIMO, E. *et al*. Análise de Sobrevivência Aplicada. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2006. 392p.

CORREIA, Alberto Filipe Neves. **Rentabilidade de transacções de crédito pessoal com recurso a análise de sobrevivência.** 2007. Disponível em: http://www.fc.up.pt/fcup/contactos/teses/t_030370054.pdf. Acesso 16 out 2015.

COSTA, José Ivandir da Silva. **Simples Nacional:** novo modelo de tributação das microempresas e empresas de pequeno porte. 2010. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/8021/1420834.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso 16 out 2015.

FONTENELLE, Otávio Fernandes. **Uma investigação dos fatores econômicos que influenciam na sobrevida de micro e pequenas empresas do Estado do Ceará no período de 2002-2006.** Fortaleza, 2009.

HASHIMOTO, Elizabeth Mie. **Modelo de regressão gama-G em análise de sobrevivência.** Biblioteca Digital USP. 2015.

KAPLAN, EDWARD. L.; MEIER, PAUL. Nonparametric Estimation from Incomplete Observations. **Journal of the American Statistical Association**, Vol. 53, No. 282 (Jun., 1958), pp. 457- 481

LIMA JUNIOR, Paulo; SILVEIRA, Fernando Lang da and OSTERMANN, Fernanda.Análise de sobrevivência aplicada ao estudo do fluxo escolar nos cursos de graduação em física: um exemplo de uma universidade brasileira. *Rev. Bras. Ensino Fís.* [online]. 2012, vol.34, n.1, pp. 1-10. ISSN 1806-1117. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S1806-11172012000100014. Acesso 16 out 2015.

PAVÃO, André Luís. **Modelos de duração aplicados à sobrevivência das empresas paulistas entre 2003 e 2007.** São Paulo, 2012. Tese (Doutorado).

ISSN 1809-3957

SANTOS, Tiago Mendonça dos. **Avaliação do desempenho de modelos preditivos no contexto de análise de sobrevivência.** 2013. São Paulo. Tese.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. Taxa de Sobrevivência das Empresas no Brasil. Brasília, 2011. Disponível em: http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/45465B1C66A6772D832579300051816C /$File/NT00046582.pdf. Acesso em: 16 out 2015.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

PROPRIEDADE, GOVERNANÇA E VALOR DA FIRMA: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRESENÇA DE UM ACIONISTA MAJORITÁRIO SOBRE OS PREÇOS DAS AÇÕES DE EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO

GILSON VIANA DA SILVA[1]; ADELZIRA SOUZA AFONSO[2]; JORGE LUIZ DOS SANTOS JUNIOR[2]; PATRÍCIA MARIA BORTOLON[2]
1 – FACULDADE UNIÃO ARARUAMA DE ENSINO; 2 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
vianagilson@yahoo.com.br

Resumo - Este trabalho tem como objetivo analisar a influência da presença de um acionista majoritário, representado na composição acionária direta, sobre o preço das ações. O controle direto ocorre quando um único acionista possui mais de 50% das ações ordinárias, mesmo que não possua percentual relevante das ações totais da empresa. Partiu-se da hipótese de que quanto maior a diferença entre direitos de voto e de fluxo de caixa (desvios de direitos), pior será a avaliação da empresa no mercado acionário. Isso porque ela passa a incorrer em inúmeros problemas de agência já reconhecidos pelo mercado, sobretudo porque não se aplica a relação "uma ação - um voto". Nesse encalço, empreendemos um estudo a partir de simulações econométricas com regressão linear múltipla sobre dados empilhados, utilizando como base o modelo de relevância da informação de Ohlson. Os resultados obtidos permitem concluir que a existência de um acionista majoritário reduz a relevância dos lucros por ação na explicação do preço das ações. A fim de buscar explicações auxiliares, interagimos a identidade do acionista detentor de maior volume de ações ordinárias e a presença (ou não) de um acionista majoritário (com posse de mais de 50% das ações ordinárias) com o Lucro por Ação e com Patrimônio Líquido por Ação. Os resultados mostram que a presença de um acionista majoritário estrangeiro, ou privado, ou estatal reduz a relevância do Lucro por Ação o que sugere um impacto negativo nos preços das ações. Isso chama a atenção o para a necessidade de novos estudos que busquem entender mais detidamente essas relações.

Palavras-chave: Estrutura de Propriedade. Controle. Governança.

I. INTRODUÇÃO

O mercado de capitais é um dos mais profícuos campos de estudo da ciência contábil, na medida em que esse é o *lócus* privilegiado de formação do valor das empresas. É também nele que os números e relatórios contábeis são colocados à prova, chancelados ou refutados por especialistas, analistas e investidores que construirão impressões e formarão expectativas acerca da solidez, liquidez, continuidade e valor das empresas. Esses valores, muitas vezes, são o reflexo das operações empresariais registradas nos livros contábeis, e, em outras situações, é fruto das expectativas que os agentes de mercado formam acerca do fluxo de caixa futuro, que pode inclusive ser influenciado por inúmeras outras variáveis não necessariamente contábeis (Inflação, Taxa de Cambio e de Juros, ambiente político, etc.). Mas de fato, todas essas interpretações refletem, em maior ou menor grau, a confiança (ou a falta dela) nos números contábeis.

Para além da formação das expectativas, o pragmatismo da atuação dos gerentes, sob influência de alguns sócios, também pode interferir diretamente no preço das ações negociadas em bolsa, já que contrafazem os números contábeis. Nesse caso, não está mais se falando em como os números são interpretados, mas sim, como eles de fato refletem os resultados da atuação gerencial, o que pode ter relação direta com a concentração de ações ordinárias nas mãos de poucos. Jensen e Meckling (1976) sugerem que a estrutura concentrada pode ser benéfica para a avaliação da empresa, porque grandes investidores estariam mais aptos a um melhor monitoramento. Por outro lado, uma estrutura muito concentrada ao garantir o controle a poucos acionistas, poderia colocar em xeque a legitimidade das informações disponibilizadas.

A estrutura de propriedade incorpora dois atores diferentes, quais sejam, os acionistas externos e aqueles que fazem parte da gestão. Além disso, entre os acionistas externos vale ressaltar que existe diferença qualitativa entre os controladores e os minoritários. Aqui, o fato a ser sublinhado é o jogo de interesses que há entre os dois polos de participação acionária. Segundo Demsetz e Villalonga (2001) esse é um aspecto determinante a ser levado em conta nos estudos sobre estrutura de propriedade e desempenho corporativo, sobretudo por considerarem a estrutura de propriedade como variável endógena. Os autores refutam a ideia de que a estrutura de propriedade afeta o desempenho da empresa, e estabelecem uma relação causal inversa, onde o desempenho da empresa alteraria a estrutura de participação acionária.

A hipótese de a estrutura de propriedade afetar o desempenho empresarial baseia-se na forma como as ações estão dispostas no mercado e no perfil da gerência: quanto às ações, se mais difusas ou mais concentradas; quanto à gerência, se trabalhando por incentivos ou não e qual o seu grau de participação acionaria. A estrutura de propriedade faz parte de um processo de escolha estratégica de proprietários/investidores, a qual define a relação entre propriedade e controle, além dos direitos sobre voto e fluxo de caixa. Interessante notar que ambos os direitos se definem por meio da posse quantitativa e qualitativa de ações.

Cabe destacar que os direitos sobre fluxo de caixa se determinam pela participação no capital total, já os direitos sobre voto pela participação no capital votante, essa é a razão, por exemplo, de os gerentes controladores admitirem a possibilidade da não maximização do valor da firma e da expropriação dos sócios minoritários. Tal como salientam Leal, Silva e Valadares (2002, p. 07), no Brasil, a existência de ações preferenciais, quebrando a regra convencional de

ISSN 1809-3957

"uma ação-um voto", fazem com que os direitos de votos não correspondam aos direitos sobre os fluxos de caixa.

Pressupõe-se, assim, nesse contexto, a existência de inúmeros problemas de agência que afetariam o desempenho da empresa, entre eles: a) gerentes que não tem interesse/incentivo na maximização do valor da firma ou b) acionistas majoritários controlando a companhia em seu favor e em detrimento dos minoritários (o *Tunneling*, Cf. JOHNSON *et al*., 2000). Para a solução do problema "a" existe a possibilidade de concentração de propriedade, fornecendo um maior monitoramento dos gerentes e aumentando o valor da firma. No entanto, essa solução poderia agravar o problema "b", o que tenderia a reduzir o valor da firma.

No parágrafo acima está intrínseca a noção de que a mudança na estrutura de propriedade se faria com a expectativa de solucionar possíveis problemas de agência. Ou seja, determinadas configurações de participação acionária, ao reduzir conflitos de agência, tal como comportamento oportunista, seriam eficazes para melhorar o desempenho empresarial. No entanto, essa tentativa também poderia ocasionar uma redução no valor da firma. Assim, o empresariado e acionistas deveriam avaliar com frequência as vantagens e desvantagens da estrutura de propriedade e o ambiente macroeconômico e jurídico em que estão inseridos, a fim de obter a estrutura ótima de propriedade.

Tendo em vista essas colocações, e a existência de uma extensa gama de possibilidades investigativas, este trabalho teve como objetivo analisar a influência da presença de um acionista majoritário, representado na composição acionária direta, sobre o preço das ações. O controle direto concentrado ocorre quando um único acionista possui mais de 50% das ações ordinárias, mesmo que não possua percentual relevante das ações totais da empresa. Os questionamentos motivadores para a pesquisa foram: Existe alguma relação entre o tipo de controle das empresas e a formação do preço das ações? Como o mercado avalia a variável "controle"? Nesse encalço, empreendemos um estudo a partir de simulações econométricas com regressão linear múltipla com dados empilhados.

O trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 2 realizamos algumas incursões sobre a teoria que ajuda a descortinar as nuances do tema. Já a seção 3 é dedicada ao detalhamento da metodologia e descrição das variáveis. Na seção 4 apresentamos os achados mais relevantes dos testes estatísticos. Por fim, na seção 5, tecemos algumas considerações derradeiras a partir dos resultados alcançados.

II. PROPRIEDADE, GOVERNANÇA E VALOR DA FIRMA

O valor da firma pode ser analisado desde o ponto de vista contábil, ou a partir do valor atribuído, expectacionalmente, pelo mercado, sobretudo por meio de regressões estatísticas construídas com dados das oscilações do preço das ações. De fato, não se pode pensar na existência de uma desconexão entre esses dois meios de valoração, já que parece haver uma retroalimentação entre ambos. Por um lado, as informações contábeis (sobretudo o lucro contábil) são elementos reais e atuais que fornecem aos investidores sinais sobre a possibilidade de ganhos futuros com a aquisição de determinadas ações. De outro, o comportamento do mercado de ações pode influenciar, inclusive, o desempenho da firma na medida em que uma melhora na avaliação da empresa pode ser suficiente para fornecer elementos para seu crescimento (inclusive com a ampliação das vendas primárias de ações a fim de capitalizar a empresa).

Conforme tratou Scott (2011), o surgimento da sociedade por ações demandou também a construção de um instrumental mais adequado para lidar com um volume completamente diferente de informações. Além disso, nessa nova estrutura, onde proprietários e gerentes se tornam atores diferentes, ampliam-se os problemas de agência, em que pese de forma especial o risco moral. A essência do problema de agência está na separação da gestão e finanças ou propriedade e controle (JENSEN, 2005). Define-se o direito de propriedade, a partir da especificação dos direitos individuais que determina como os custos e as recompensas serão distribuídas entre os participantes em qualquer organização, sendo os direitos individuais a soma desses custos e recompensas, resultado de contratos entre administradores e proprietários.

Por muito tempo pouca atenção foi dada à variável informação, já que se trata de um bem intangível cujo valor é de difícil mensuração. Em mercados onde as ações são pulverizadas a governança corporativa tem papel importante na redução da assimetria informacional entre investidores e administradores por meio do modelo de mercado de capitais, uma vez que os acionistas minoritários não participam da administração da empresa, ficando à margem das informações divulgadas. Já em mercados com concentração de ações, onde os acionistas têm acesso à informação, a governança corporativa atua como modelo de controle interno (KLAPPER; LOVE, 2004).

Sendo a informação contábil o maior *imput* das análises realizadas, parece claro que a confiabilidade, a clareza e a honestidade das informações são quesitos fundamentais para a concepção de previsões com maior probabilidade de sucesso. Aqui surgem os problemas característicos do gerenciamento da informação: a) a possibilidade de existência de imperfeição informacional; e b) a possibilidade de predominância da assimetria informacional (SCOTT, 2011; JENSEN e MECKLING, 2008, JENSEN, 2005;). No primeiro problema têm-se dificuldade em relação aos três quesitos apresentados acima, já no segundo está se tratando do acesso diferenciado à informação (quem acessa que tipo de informação).

A fim de mitigar o primeiro problema, a Governança Corporativa aparece como um mecanismo adequado. Dalmácio *et al*. (2013) analisaram justamente o quão as práticas diferenciadas de governança corporativa podem servir para que as previsões dos analistas se aproximem do resultado efetivo da empresa. A adoção de práticas diferenciadas de governança corporativa surge como forma de reduzir as imperfeições informacionais, já que nesse caso a própria empresa busca sinalizar para o mercado um compromisso com a qualidade, confiabilidade e abertura das informações disponibilizadas. Vale destacar que o mesmo raciocínio se aplica à assimetria informacional, já que existe um *gap* de informação entre o que os empresários sabem sobre suas contas e aquilo que o analista/investidor/banco/etc. sabe. Muitas vezes, não basta à empresa publicar a informação, é necessário que os *stakeholders* confiem nela.

No que tange ao desempenho da empresa, pode-se afirmar que esta variável é o sinal elementar para a dinâmica no mercado acionário. A questão a se tratar aqui é como medir tal desempenho. De fato, parece que não há meio de se negligenciar os lucros contábeis como uma das principais

ISSN 1809-3957

medidas de desempenho, já que os acionistas jamais deixam de perceber essa variável. Por outro lado, como confiar nas informações contábeis diante de tantas possibilidades e conflitos de interesses? Se não existem conclusões definitivas sobre a relação entre estrutura de propriedade e o desempenho da firma, parece ser correta a relação positiva entre governança corporativa e valor da firma.

Com o surgimento de sofisticadas relações empresarias surge a necessidade de se estabelecer contratos para nortear suas atividades econômicas, financeiras e gerenciais. Tais contratos aparecem com o objetivo de reduzir conflitos de agência, já que a firma não pode ser vista como um indivíduo, mas sim como uma ficção legal, um processo complexo de relações contratuais que se assemelha ao mercado (SCOTT, 2011). Os contratos também surgem para delimitar e definir a forma como os investimentos são feitos e como os lucros são distribuídos. Seria primoroso se não existissem situações não contempladas nos contratos, bem como também o seria se os gerentes tivessem autonomia para resolver os conflitos sem apresentar risco moral.

O problema de agência neste contexto refere-se às dificuldades que os investidores têm em garantir que seus investimentos não sejam expropriados ou desperdiçados em projetos aparentemente atraentes (JENSEN, 2005; JOHNSON *et al.*, 2000). Veja que estamos diante de um *trade-off* na relação entre os *stakeholders*, qual seja, falta de controle que permite a ação oportunista (que gera o custo) *versus* excesso de controle que inviabiliza novos projetos (o que também pode ser considerado um custo de agência). Se os custos de agência fornecem interferências determinantes para o futuro da empresa, surgem as reflexões acerca do papel das instituições regulatórias, entre elas o próprio aparato jurídico-legal, na mitigação e redução desses custos.

A proteção jurídica dos investidores é um elemento essencial de um bom sistema de governança corporativa, que pode ser definido como um sistema de controles internos que busca oferecer um maior e mais transparente número de informação, ou seja, a governança é responsável pela harmonização das relações entre os *Stakeholders* e de redução da assimetria e imperfeição de informação.

Fato é que em muitos países prevalece a estrutura de propriedade concentrada nas mãos de grupos familiares, tal como relatado por Masulis *et al.* (2011). Veja que o tipo de estrutura pode ter uma ligação direta com as proteções oferecidas pelas leis de um país. Quanto menor for o nível de proteção legal dos acionistas, mais concentrada tende a ser a estrutura de propriedade, como exemplo ter-se-ia o caso brasileiro.

Os investidores institucionais (fundos de pensão, bancos, fundos mútuos, entre vários outros grandes grupos de investidores) possuem a vantagem de exercerem um grande atrativo àqueles que lançam ações no mercado, e o fato de serem grandes lhes permite desempenhar o papel de controladores externos já que acabam tendo mais poder de monitoramento. Vale lembrar que os investidores pulverizados não têm incentivos, ou mesmo abertura, para um monitoramento eficaz devido à presença dos *free-riders* e os altos custos de monitoramento. Já os fundos de pensão, tendo em vista o volume de recursos empreendidos e a perspectiva de longo prazo do investimento além do elevado número de membros que representam, podem e devem buscar as boas práticas de governança corporativa sendo, portanto, grandes ativistas no mercado de capitais com possibilidade de maior monitoramento, avaliação e intervenção (GILLAN e STARKS, 2000; PUNSUVO, KAYO e BARROS, 2007). Tudo isso significa que a governança corporativa de muitas empresas pode ser fruto da presença dos investidores institucionais.

No caso dos fundos de pensão existem dois vieses a serem considerados quando o tema é a prática de governança corporativa. Por um lado, deve-se pensar nas boas práticas de governança do fundo, privilegiando a transparência das aplicações, a proteção do patrimônio de seus contribuintes, a equidade na distribuição dos rendimentos e a adequada prestação de contas. Por outro lado, as aplicações do fundo podem privilegiar empresas com bons índices de governança, o que por si só pode contribuir para o aumento dos rendimentos e redução dos riscos (OLIVEIRA, LEAL e ALMEIDA, 2012; GILLAN e STARKS, 2000).

Punsuvo, Kayo e Barros (2007) analisaram a relação causal entre qualidade da governança corporativa de empresas brasileiras e a presença dos fundos de pensão. Os resultados sugerem que a alta concentração da estrutura de propriedade no Brasil favorece ao monitoramento por parte dos fundos de pensão, o que requereria menos investimentos em práticas formais de governança corporativa por parte das empresas, já que seriam substituídos pelo ativismo dos fundos. Oliveira, Leal e Almeida (2012) também não encontraram evidência de uma relação causal entre práticas de governança corporativa e a presença de investidores institucionais no caso brasileiro. Assim, os dois estudos permitem inferir que o bom andamento dos negócios das empresas foco dos investimentos torna-se o maior requisito para a presença dos fundos no Brasil.

Cabe destacar que ao considerar o longo prazo, a presença dos fundos de pensão pode favorecer também aos demais investidores e ao bom desempenho dos gestores. O ativismo seria uma forma de intervenção na empresa, uma forma de solução dos problemas de agência (atuação pretenciosa de gestores, por exemplo), sem necessariamente ter que mudar o controle empresarial. Os fundos têm mais acesso às informações financeiras, maior participação nos conselhos de administração, bem como desfrutam de um relacionamento mais próximo com os gestores, o que pode melhorar o desempenho (GILLAN e STARKS, 2000).

O que se depreende dos vários argumentos e possibilidades interpretativas apresentadas é que os problemas que envolvem a "Estrutura de Propriedade e a Governança Corporativa" talvez não tragam respostas unânimes nos diferentes países, devendo ser analisado caso a caso, e feitas as devidas comparações a fim de se entender as diversas motivações de investidores. Isso porque pensar a cultura organizacional em diferentes países como algo que possa ser facilmente categorizada, seria reduzir sobremaneira a complexidade do tema.

III. METODOLOGIA

A população da pesquisa é composta por todas as empresas ativas que negociaram ações na Bolsa de Valores de São Paulo (BMF&Bovespa) no período compreendido entre os anos 2011 e 2013. As informações foram extraídas do banco de dados disponibilizados pelo Comdinheiro®. Para a seleção da amostra foram excluídas as empresas que não possuíam informação para alguma variável de interesse do estudo. Além disso, também foram excluídas as empresas que possuíam liquidez inferir a 0,1. Assim, a amostra foi composta por 196 empresas.

ISSN 1809-3957

Tabela 1 - Número de firmas com um acionista majoritário

Ano	2011	2012	2013
N° de empresas	90	84	83
% da amostra	45,92%	42,86%	42,35%
50,1% - 60%	35	39	38
60,1% - 80%	35	27	27
>80%	20	18	18

Fonte: Elaboração própria.

Como se vê na Tabela 1, em média mais de 40% das empresas possui um acionista majoritário com mais de 50% das ações ordinárias.

O modelo básico de relevância da informação contábil utilizado na análise baseia-se naquele proposto pelo trabalho seminal de Ohlson (1995):

$$P_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LPA_{i,t} + \beta_2 PLA_{i,t} + \in_{it}$$

Em que:

- Pi,t é o preço da ação ajustado pelos dividendos e desdobramentos da firma i no período t;
- LPAi,t é o lucro por ação da firma i no período t;
- PLA,t é o patrimônio líquido por ação i no período t.

A partir do modelo básico, interações com variáveis de controle foram realizadas a fim de incorporar testes de relevância.

A coleta de dados foi realizada por meio da base dados Comdinheiro®, onde tivemos acesso às informações financeiras das empresas: preço da ação, lucro por ação, patrimônio liquido por ação, setor, participação do nível diferenciado de governança da BMF&Bovespa. Essas informações conformaram as variáveis da seguinte forma:

a) Variáveis independentes: utilizamos como variáveis independentes o Lucro por ação, o Patrimônio Líquido por Ação, e tal como fizeram Silveira *et al.* (2007), a diferença entre os direitos sobre o fluxo de caixa e os direitos de controle detidos pelo acionista controlador, calculando a diferença entre o percentual de participação do acionista controlador no total de ações ordinárias e no volume total de ações da empresa.

Tem-se, assim: DIF = %AO - %AT

b) Variável dependente: a variável dependente é o preço das ações ajustada aos dividendos três meses após o início de cada ano de análise. Essa variável é utilizada como aproximação do valor implícito atribuído pelos investidores às informações contábeis disponibilizadas. Nesse sentido, seu valor reflete a confiança (ou não) nos números publicados e as expectativas que se formam a partir das divulgações das demonstrações financeiras.

c) Variáveis de controle: as variáveis *dummy* de controle utilizadas nos modelos foram: Governança Corporativa (gov), a Identidade do Acionista com maior número de Ações Ordinárias (dy_) e a existência ou não de um acionista majoritário (m_ao). Essas variáveis complementam o modelo básico, incorporando hipóteses e sugestões listadas na literatura acerca da influência das mesmas para a formação de expectativas do mercado.

Para o balanceamento da amostra, foram utilizados 27 setores. Para tanto, foi utilizada a classificação setorial disponibilizada no banco de dados do Comdinheiro®. No que tange à variável de controle "Governança Corporativa", a teoria nos revela que empresas que adotam melhores mecanismos de governança apresentam relatórios de maior qualidade; em ambientes onde as ações são dispersas a governança corporativa é a principal ferramenta de combate ao problema de agência, o que justifica a utilização desta variável no modelo. Nos testes, atribuímos "0", para empresas que não participam de nenhum nível de governança; e "1", para empresas que participam de algum nível de governança da BMF&Bovespa. Na tabela 2 descrevemos a quantidade e o percentual de empresas por níveis de governança corporativa.

Tabela 2 - Empresas por níveis de Governança Corporativa

	2011		2012		2013	
Nível de Governança	Total	%	Total	%	Total	%
BOLSA	44	22%	44	22%	43	22%
NIVEL 1	31	16%	28	14%	27	14%
NIVEL 2	12	6%	13	7%	14	7%
NOVO MERCADO	109	56%	111	57%	112	57%
Total	196	100%	196	100%	196	100%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à Identidade do Acionista com maior número de Ações Ordinárias, apresentamos na tabela 3 os resultados encontrados para a amostra.

Tabela 3 - Empresas por Identidade do Maior Acionista

Indentidade do Maior Acionista ON	2011	2012	2013
ESTATAL	16	18	18
ESTRANGEIRO	29	26	32
PESSOA FÍSICA	25	27	26
PRIVADO	126	125	120
Total Geral	196	196	196

Fonte: Elaboração própria.

A interação entre a identidade do acionista e os números contábeis foi utilizada para verificar se havia alguma diferente significativa na presença de acionistas majoritários de diferentes categorias de atores. As hipóteses a seguir foram testadas a partir desta estatística, aplicada a todas as empresas da amostra, ressalta-se que para o processamento dos dados foi utilizado o Software Stata®.

- *Ha*: A presença de um acionista majoritário afeta negativamente a relevância da informação contábil;
- *Hb*: O desvio de direitos afeta de forma negativa os preços das ações.

IV. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados das simulações realizadas a partir de quatro modelos, todos derivados do modelo básico de Ohlson. Na tabela 4 sistematizamos os resultados estatísticos encontrados.

ISSN 1809-3957

Tabela 4 - Resultados das regressões lineares múltiplas

Variável dependente: Preço				
Variáveis Independentes	**Modelo 1 Coeficiente (P>t)**	**Modelo 2 Coeficiente (P>t)**	**Modelo 3 Coeficiente (P>t)**	**Modelo 4 Coeficiente (P>t)**
lpa	2.876***	5.903***	5.975***	4.370**
	(7.528)	(6.901)	(6.992)	(1.965)
pla	0.293***	0.415***	0.394***	0.0343
	(6.134)	(2.825)	(2.690)	(0.0750)
dy_ano2013	-1.448	-2.041	-2.025	-2.499
	(-0.588)	(-0.854)	(-0.842)	(-1.099)
dy_ano2012	1.050	0.315	0.298	0.0390
	(0.428)	(0.132)	(0.124)	(0.0173)
lpam_ao		-4.281***	-	-1.363
		(-3.783)	-	(-1.147)
plam_ao		-0.232	-	0.0913
		(-1.288)	-	(0.494)
lpadif		-0.00170	-	0.00244
		(-0.0507)	-	(0.0722)
pladif		0.00423	-	0.00108
		(0.905)	-	(0.235)
lpady_estrm_ao			-4.554**	
			(-1.969)	
lpady_prim_ao			-4.281***	
			(-4.386)	
lpady_estam_ao			-4.618***	
			(-3.055)	
lpady_pfm_ao			-4.485	
			(-0.917)	
plady_estrm_ao			0.0607	
			(0.135)	
plady_prim_ao			-0.126	
			(-0.845)	
plady_estam_ao			-0.181	
			(-0.927)	
plady_pfm_ao			-0.261	
			(-0.332)	
o.lpady_estr				-
plady_estr				-0.114
				(-0.229)
lpady_pri				-1.719
				(-0.899)
plady_pri				0.0975
				(0.221)
lpady_esta				-2.024
				(-0.978)
plady_esta				0.0361
				(0.0798)
lpady_pf				9.246***
				(3.105)
o.plady_pf				-
lpagov				0.107
				(0.0778)
plagov				0.143
				(0.723)
Constant	11.34***	10.50***	10.42***	12.00***
	(6.072)	(5.697)	(5.569)	(6.537)
Observations	585	585	585	585
R-squared	0.163	0.221	0.220	0.309
r2_a	0.157	0.210	0.204	0.289
F	28.25	20.42	13.46	15.86

Fonte: Saídas do Stata. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

ISSN 1809-3957

O modelo 1, trata-se do modelo básico tal como apresentado na seção 3.2. Os resultados vão ao encontro da teoria, mostrando a relevância das variáveis Lucro Por Ação e Patrimônio Líquido por Ação na formação dos preços das ações das empresas da amostra.

No modelo 2, foi adicionado como variável de controle a presença do acionista majoritário (m_ao) e a variável DIF, ambas variáveis *dummy* que foram interagidas com as variáveis *LPA* e *PLA.* A variável DIF à despeito de se mostrar negativa em ambas as interações, não apresentou significância estatística. Já a interação da presença do acionista majoritário com o Lucro por Ação apresentou coeficiente negativo e significância estatística, o que mostra que a presença dos majoritários reduz a relevância dos lucros na explicação dos preços.

Já no modelo 3, procedemos a interação das variáveis LPA e PLA com a identidade dos acionistas e com a variável acionista majoritário (m_ao). Todas as interações apresentaram coeficientes negativos, sendo significante apenas a interação com a variável LPA quando interagidas com a identidade "Estrangeiro", "Privado" e "Estatal".

Por fim, no modelo 4 interagimos as variáveis DIF, Identidade dos Acionistas majoritários e Governança Corporativa. Os resultados revelaram impactos positivos no preço das ações quando a identidade do maior detentor de ONs é uma "pessoa física".

V. CONCLUSÃO

Nesse artigo analisamos a influência da presença de um acionista majoritário, representado na composição acionária direta, sobre o preço das ações a partir do modelo tradicional de Ohlson, e com a incorporação de outras variáveis. A principal contribuição do trabalho está na incorporação de variáveis explicativas até então pouco trabalhadas para o mercado acionário brasileiro, abrindo assim novas possibilidades investigativas.

Os resultados encontrados no modelo tradicional (modelo 1) confirmam a relevância do Lucro e do Patrimônio na formação do preço das ações, corroborando com o seminal modelo de Ohlson. Todavia, como esperado, essas duas variáveis são capazes de explicar apenas 16% da alteração do preço das ações, o que justificou as simulações realizadas nos outros modelos.

No encalço de entender as repercussões sobre o preço das ações quando da presença de um acionista majoritário, foi testado o segundo modelo, que incorporou a informação acerca da presença (ou não) do acionista majoritário e dos desvios de direitos. Os resultados obtidos permitem concluir que a existência de um acionista majoritário reduz a relevância dos lucros por ação na explicação do preço das ações o que confirma a hipótese *Ha*. Isso pode ter relação com o reconhecimento pelos participantes do mercado de possíveis conflitos de interesse entre acionistas minoritários e controladores. Quanto à hipótese *Hb*, os resultados não apresentam significância estatística, mostrando que para a amostra pesquisada não parece haver reconhecimento desses desvios de direitos. Todavia, os resultados não são definitivos dada as limitações das variáveis da amostra. Por isso, novas pesquisas qualitativas devem ser empreendidas, incorporando no modelo outras variáveis que ajudem a explicar esse achado. Sugere-se, por exemplo, uma análise da composição e das características do conselho de administração, do conselho fiscal e da auditoria independente dada as nuances dessas instituições e as expectativas que foram sobre os investidores.

A fim de buscar explicações auxiliares, interagimos a identidade do acionista detentor de maior volume de ações ordinárias e a presença (ou não) de um acionista majoritário (com posse de mais de 50% das ações ordinárias) com o Lucro por Ação e com Patrimônio Líquido por Ação. Os resultados mostram que a presença de um acionista majoritário estrangeiro, ou privado, ou estatal reduz a relevância do Lucro por Ação e apresentam um impacto negativo sobre os preços das ações. Isso chama a atenção para a necessidade de novos estudos que busquem explicações qualitativas para esses resultados, e que testem a partir de outros modelos quantitativos cada a relevância de cada desses atores. Além disso, torna-se relevante analisar como a presença de fundos de investimento podem influenciar o monitoramento das ações dos gestores com impacto positivo nos retornos e consequente redução do risco de investimento. Sugere-se, ainda, a utilização de outras técnicas de pesquisa multivariada para testar hipóteses em torno do achado.

Ao longo do trabalho, inúmeras observações nos permitiram avançar no reconhecimento de novos problemas de pesquisa. Por exemplo, verificamos que muitas empresas da amostra apresentam mais de 50% de *free floating*, o que sugere uma aproximação do mercado brasileiro com o modelo de mercado acionário americano, o qual possui baixo grau de concentração de ações. Além disso, chamou-nos a atenção o aumento da participação de capital estrangeiro e estatal no ano de 2013. Vemos, assim, que as agendas de pesquisa estão abertas, sobretudo pelo dinamismo do mercado acionário e pela relativa instabilidade da economia brasileira.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DALMÁCIO, F. Z.; LOPES, A. B.; REZENDE, A. J.; SARLO NETO, A. Uma análise da relação entre governança corporativa e acurácia das previsões dos analistas do mercado brasileiro. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 5, pp. 104-139, 2013.

DEMSETZ, Harold, e VILLALONGA, Belén. Ownersh ip structure and corporate performance, **Journal of Corporate Finance.** vol7, pp. 209–233, 2001.

GILLAN, S. L.; STARKS, L. T. Corporate governance proposals and shareholder activism: the role of institutional investors. **Journal of Financial Economics**, v. 57, n. 2, pp. 275-305, 2000.

JENSEN, M. Agency costs of overvalued equity. ***Financial Management***, v. 34, n. 1, pp. 5-19, 2005.

JENSEN, Michael; MECKLING, William. Teoria da firma: comportamento dos administradores, custos de agência e estrutura de propriedade. **Revista de administração e economia**. vol. 48, n.2, pp. 87-125 jun. 2008.

JENSEN, Michael; MECKLING, William. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of accounting and economics**. v.3, n.4, pp. 305-360, Out./1976.

JOHNSON, S.; LA PORTA, R.; LOPES-DE-SILANES, F.; SHLEIFER, A. Tunneling. ***American*** **Economic Review**, v. 90, n.2, pp. 22-27, 2000.

ISSN 1809-3957

KLAPPER, L. F.; LOVE, I. Corporate Governance, investor protection and performance in emerging markets. ***Journal of Corporate Finance***, v. 10, n. 5, pp. 703-728, 2004.

MASULIS, R. W.; PHAM, P. K.; ZEIN, J. Family Business Groups around the World: Financing Advantages, Control Motivations, and Organizational Choices. **Review of Financial Studies**, v. 24, n. 11, pp. 3556–3600, 27 jul. 2011.

LEAL, R. P. C.; SILVA, A. C. L.; VALADARES, S. M. Estrutura de controle das companhias brasileiras de capital aberto. **Revista de Administração Contemporânea.** [online]. 2002, vol.6, n.1, pp. 7-18.

OLIVEIRA, R. M.; LEAL, R. P. C.; ALMEIDA, V. S. Large Pension Funds and The Corporate Governance Practices of Brazilian Companies. **Corporate Ownership & Control**, v. 9, issue 2, winter 2012, pp. 76-84, 2012.

OHLSON, J.A. Earnings Book Value and Dividends in Equity Valuation. **Contemporary Accounting Research**. v. 11, n.2, pp. 661-687, 1995.

PUNSUVO, F. R.; KAYO, E. K.; BARROS, L. A. B. C. O ativismo dos fundos de pensão e a qualidade da governança corporativa. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 18, n. 45, pp. 63-72, 2007.

SCOTT, W. R. *Financial accounting theory*. Toronto, Ont.: Pearson Canada, 2011.

SILVEIRA, A. M. da; LANZANA, A. P.; BARROS, L. A. B. C.; FAMÁ; R. *Efeito dos acionistas controladores no Valor das Companhias Abertas Brasileiras*. *In*: SILVA, A. C.; LEAL, R. P. C. (Orgs). Governança Corporativa: Evidências Empíricas no Brasil. São Paulo: Atlas, 2007.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

A INTERAÇÃO ENTRE MARKETING E FINANÇAS: ANÁLISE DE EMPRESAS PRIVADAS NO BRASIL

ELISIO CAROLINO SOUSA SANTOS JUNIOR[1]; PAULA SAUER[2]; ALEXANDRE LUZZI LAS CASAS[3]
1; 2; 3 – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO (PUC-SP)
elisio.carolino@gmail.com; *paula.sauer@hotmail.com*; *alascasas@terra.com.br*

Resumo - Uma questão cotidiana para os profissionais da área de Marketing é que, em algumas ocasiões, a relação entre os principais objetivos e metas da área e os resultados financeiros das organizações não são especificamente definidos. Em função disso, as aprovações de recursos monetários para projetos de Marketing geralmente são demoradas, bem como necessitam de diversas interações com a área de Finanças antes de serem aprovados. O objetivo desta pesquisa foi analisar a interação entre as áreas de Marketing e Finanças em empresas privadas brasileiras. Foram realizadas entrevistas pessoais com a utilização de um questionário contendo seis perguntas, distribuído entre representantes de quatro empresas de segmentos de negócios distintos, dentro das duas áreas estudadas. Os resultados obtidos permitiram a constatação de que existe uma percepção que, em diversas ocasiões, as duas áreas trabalham de maneiras opostas em busca do mesmo objetivo comum, que é a melhoria dos resultados das suas respectivas organizações. A principal contribuição desta pesquisa para o conhecimento acadêmico foi a análise da interação entre Marketing e Finanças na execução das ações decorrentes das estratégias das empresas.

Palavras-chave: Marketing. Finanças. Finanças Corporativas.

I. INTRODUÇÃO

Uma questão comum para os profissionais da área de Marketing é que, em muitas situações, os principais objetivos e metas da área e a sua relação com a criação de valor para o acionista não são adequadamente definidos (MATTAR, QUEIROZ, 2002). Em função desta falta de clareza nos objetivos estabelecidos pelos gestores, a aprovação de recursos financeiros para planos e estratégias de Marketing podem ser demorados, uma vez que necessitam de diversas revisões e interações com a área de Finanças até que se tenha uma decisão e aprovação final.

Ainda que o valor para o acionista seja um tópico de discussão comumente encontrado na área de Finanças, Las Casas (2008) afirma que a criação de valor para o Marketing significa ter todas as atividades empresariais dirigidas, em sintonia, para otimizar a relação valor total e custo total ao consumidor. Para Doyle (2000), o conceito de criação de valor (ou Marketing direcionado a resultados financeiros) oferece inúmeras oportunidades para o crescimento da atuação do Marketing nas empresas, pois a criação de valor para a companhia traz à tona o papel do Marketing na geração de futuras receitas, aumento de fluxos de caixa e incremento de rentabilidade, os quais são pontos críticos para a criação de valor empresarial.

Diversos autores, entre eles Hulbert, Capon e Piercy (2003) discorrem sobre o fato que a disciplina de Marketing geralmente não incorpora os conceitos de correlação entre as estratégias da área e os resultados financeiros, especialmente sobre o conceito de criação de valor para o acionista. Finalmente, para Mattar e Queiroz (2002), a alta administração, assim como profissionais de Marketing, devem reconhecer que este valor para o acionista fundamentalmente reside na obtenção de valor superior para o cliente.

Nesse sentido, e trazendo à tona a literatura existente sobre o tema, o objetivo geral deste artigo é analisar o processo de interação entre as áreas de Marketing e Finanças em empresas privadas no Brasil. Com a intenção de analisar e responder de uma melhor maneira ao objetivo geral, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Descrever as estruturas organizacionais das áreas de Marketing e Finanças das empresas participantes do estudo;
- Mapear os principais processos de negócios em que as interações entre estas duas áreas ocorrem, e;
- Identificar possíveis benefícios e obstáculos nesta interação.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

A relação entre Marketing e Finanças têm despertado um crescente interesse entre os pesquisadores destas disciplinas. Estudiosos em Marketing continuamente avaliam os resultados das atividades da área, tais como inovações em produtos, promoções em preços e gastos em publicidade em termos de retorno financeiro. Neste aspecto, o papel do gestor de Marketing é fundamental para melhorar a eficácia destas ações em termos de criação de valor para a empresa, bem como para aumentar a sua influência nas tomadas de decisões empresariais (SUK, 2013).

Para Kesavan *et al.* (2012), a interação entre Marketing e Finanças é importante porque as atividades de marketing são uma fonte primordial de fluxos de caixa, uma vez que lida diretamente com os mercados consumidores, que são as principais fontes de receitas e criação de valor para as companhias. Para os autores, maeketing é a atividadede criação de fluxos de caixa.

Em muitas circunstâncias observa-se que os profissionais de Marketing tendem a concentrar esforços no crescimento das vendas e participação de mercado, colocando muitas vezes em segundo plano outras variáveis financeiras importantes, tais como preço das ações, estoques, capital de giro, custos de financiamento, dívida em relação ao capital próprio entre outros. Para Day e Fahey (1988), tradicionalmente as atividades de Marketing focam o sucesso dos produtos nos mercados. Em um nível cada vez mais crescente, todavia, a alta administração exige que o profissional de Marketing inclua em seu propósito final o aumento do retorno dos acionistas.

ISSN 1809-3957

Srivastava, R. *et al*. (1988) enxergam um papel limitado do Marketing no processo de formulação estratégica em função da dificuldade da comunidade de Marketing em identificar, mensurar e comunicar às outras áreas e alta administração o valor financeiro criado por suas atividades. Tal dificuldade é estendida aos acadêmicos da área de Marketing e de Finanças, que muitas vezes também evitam estabelecer a conexão entre as duas áreas.

É interessante notar que estes profissionais estão cada vez mais preocupados em avaliar o impacto das atividades de Marketing na criação de valor para o acionista, assim como contadores e profissionais de Finanças estão ampliando o seu pensamento para avaliar e acompanhar, adicionalmente às métricas tradicionais, medidas não-financeiras de desempenho da empresa (KAPLAN e NORTON 1992, 1993).

Srivastava, R. *et al* (1988) avaliaram esta mudança de percepção conforme demonstrado no Quadro 1, analisando as crenças emergentes, que englobam aspectos financeiros nas estratégias do Marketing, como complementares às crenças tradicionais, o que levaria a uma visão interdisciplinar sobre o assunto. Para Mattar e Queiroz (2002):

> Os autores desenvolveram uma estrutura conceitual que utiliza a noção de ativos baseados no mercado como a principal ligação e contribuição de marketing à criação de valor para o acionista. Eles reconhecem o movimento crescente do uso de medidas de criação de valor para o acionista e que estas medidas devem ser incorporadas pelos profissionais de marketing e de finanças (MATTAR, QUEIROZ, p.7, 2002).

Essa visão mais holística tende não só a possibilitar uma visão mais estratégica do todo, assim como traz velocidade aos processos decisórios.

Quadro 1 – Crenças sobre interface entre Marketing e Finanças

	Crenças Tradicionais	**Crenças Emergentes**
Objetivo de marketing	Criar valor para o consumidor	Criar e gerenciar ativos baseados no mercado para oferecer valor ao acionista.
Relacionamento entre marketing e finanças	Sucesso do produto no mercado gera resultado financeiro positivo	Interface mercado-finanças deve ser gerenciada sistematicamente.
Perspectiva sobre os clientes e canais	Objetos das ações de mercado.	Um ativo relacional que deve ser cultivado e alavancado.
Input para análise de marketing	Compreensão do mercado e organização	Conseqüências financeiras das decisões de marketing.
Concepção de ativos	Específicos primordialmente para a organização	Resultante da interação entre a organização e o ambiente externo.
Participantes no processo decisório de marketing	Profissionais de marketing; outros, se extremamente necessários.	Todos os gerentes relevantes, independente de função ou posição
Stakeholders Externos de marketing:	Clientes, concorrentes, canais e órgãos reguladores	Acionistas, potenciais investidores.
O que se mede	Resultados de produto e mercado; avaliações de clientes, canais e concorrentes.	Resultados financeiros: Configuração de ativos baseados no mercado.
Medidas Operacionais	Volume de vendas; % de mercado; satisfação do cliente; retornos sobre vendas, ROA, ROE.	Valor presente líquido dos fluxos de caixa; valor para o acionista.

Fonte: SRIVASTAVA, Rajendra K; SHERVANI, Tasadduq A; FAHEY, Liam. **Market-based assets and shareholder value: A framework for analysis.** Journal of Marketing; New York; Jan 1998 (p.4).

Os mesmos autores afirmam que, dentre as abordagens financeiras e contábeis existentes, a abordagem de valor para o acionista se sobressai porque está baseada nas expectativas de desempenho futuro. Para eles, o profissional de Marketing deve ser hábil para demonstrar como os recursos alocados às estratégias de Marketing são investimentos capazes de criar ativos que alavanquem positivamente o desempenho futuro, forneçam potencial para crescimento futuro ou reduzam o risco.

III. PROCEDIMENTOS

Neste capítulo é apresentado o procedimento que norteou esta pesquisa. Preliminarmente é apresentado o tipo da pesquisa e, em seguida, o desenho de pesquisa e os procedimentos que foram utilizados para a coleta e análises de resultados.

Com relação ao seu tipo, a pesquisa adotada foi qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, de corte transversal. Sobre pesquisa qualitativa, Richardson *et al*. (1999) afirmam que esta modalidade é a mais adequada para estudos que objetivam demonstrar a complexidade de um problema e analisar a relação de variáveis.

A pesquisa possui um caráter exploratório e descritivo, tendo em vista que visou descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre elementos. Neste sentido, o presente estudo tem a intenção de levantar aspectos referentes à interação entre os departamentos de Marketing e Finanças, os quais poderão ser abordados em pesquisas futuras. A pesquisa foi de corte transversal, uma vez que a coleta de dados ocorreu em um só momento, sendo os resultados obtidos referentes a um período específico no tempo (GIL, 1995).

Com relação ao seu desenho, a pesquisa foi dividida em quatro etapas principais. A primeira etapa foi conceitual, onde o tema foi definido e suportado pela revisão da literatura correspondente. A segunda etapa consistiu nas definições gerais da pesquisa, objetivos gerais e específicos, definição do contexto da pesquisa e seleção das unidades de análise. Na terceira etapa foi feita a criação, validação e ajustes do instrumento de pesquisa e coleta de dados, que, neste estudo, foi definido como um roteiro semi-estruturado de entrevista em forma de questionário. Finalmente, na

ISSN 1809-3957

quarta etapa foi realizada a aplicação do questionário e análise dos dados.

A revisão da literatura se deu após a definição de um tema de interesse e relevância na área de Marketing. O objetivo desta etapa foi ampliar o conhecimento acerca do tema, com consulta a livros, artigos científicos e demais publicações relacionadas.

Após a definição do tema de interesse, da questão de pesquisa e dos objetivos gerais e específicos da pesquisa, foi definido o contexto da mesma, que são empresas privadas, localizadas no Brasil, que possuem áreas de Marketing e Finanças e que demandam interação entre ambas durante a execução dos seus processos de negócios. O principal critério de escolha das empresas para a realização do presente estudo foi a conveniência dos pesquisadores, uma vez que os mesmos possuem disponibilidade de acesso aos representantes das empresas.

Na etapa de definição do instrumento de pesquisa, foi proposto um questionário baseado na revisão de literatura e nos objetivos gerais e específicos desta pesquisa. As perguntas utilizadas no questionário estão descritas a seguir:

1. Por favor descreva como está estruturada (departamentos) e os principais processos da área de Marketing (se o respondente for de Marketing) /Finanças (se o respondente for de Finanças) da sua empresa.
2. Por favor descreva quais são os principais processos/eventos (ex. Budget/Forecast/revisão de plano/definição de estratégias/definição de ações de mercado) em que a sua área interage com Marketing/Finanças.
3. Por favor descreva (se possível com exemplos) quais são as principais vantagens/boas práticas/benefícios no relacionamento associado com a interação da sua área com a área de Marketing/Finanças.
4. Por favor descreva (se possível com exemplos) quais são os principais desafios/obstáculos/barreiras/dificuldades no relacionamento associados com a interação da sua área com a área de Marketing/Finanças.
5. Na sua opinião, o que a sua área poderia fazer para melhorar este relacionamento?
6. Na sua opinião, o que a área de Marketing (se o respondente for de Finanças)/Finanças (se o respondente for de Marketing) poderia fazer para melhorar este relacionamento?

Além das questões acima descritas, também foram feitas perguntas sobre o cargo do respondente, com o objetivo de identificar se o mesmo pertence à área de Marketing ou Finanças, bem como o ramo de atuação da empresa, de modo a exemplificar a abrangência de segmentos empresariais entrevistados. O Quadro 2 a seguir mostra a relação entre os objetivos específicos do artigo e as perguntas efetuadas.

Quadro 2 – Relação entre objetivos e perguntas

Objetivo Específico	Pergunta
Descrever as estruturas organizacionais das áreas de Marketing e Finanças das empresas participantes do estudo	Por favor descreva como está estruturada (departamentos) e os principais processos da área de Marketing (se o respondente for de Marketing)/Finanças (se o respondente for de Finanças) da sua empresa.
Mapear os principais processos de negócios em que as interações entre estas duas áreas ocorrem	Por favor descreva quais são os principais processos/eventos (ex. Budget/Forecast/revisão de plano/definição de estratégias/definição de ações de mercado) em que a sua área interage com Marketing/Finanças.
Identificar possíveis benefícios e obstáculos nesta interação	Por favor descreva (se possível com exemplos) quais são as principais vantagens/boas práticas/benefícios no relacionamento associado com a interação da sua área com a área de Marketing/Finanças. Por favor descreva (se possível com exemplos) quais são os principais desafios/obstáculos/barreiras/dificuldades no relacionamento associados com a interação da sua área com a área de Marketing/Finanças. Na sua opinião, o que a sua área poderia fazer para melhorar este relacionamento? Na sua opinião, o que a área de Marketing (se o respondente for de Finanças)/Finanças (se o respondente for de Marketing) poderia fazer para melhorar este relacionamento?

Fonte: elaborado pelos Autores, 2016.

Na etapa de coleta e análise de dados, os questionários foram enviados aos respondentes das unidades de análise. A seleção dos entrevistados deu prioridade aos empregados que executam funções de direção, gestão e controle na organização e empregados que participam nas atividades e processos em que a ocorre a interação entre Marketing e Finanças, totalizando 6 questionários, sendo dois questionários aplicados em uma mesma empresa do segmento madeireiro, dois em uma mesma empresa do segmento automotivo e os dois últimos questionários em uma empresa do segmento de eletrodomésticos e outra do segmento alimentício, totalizando 4 empresas distintas. A coleta de dados ocorreu entre Junho e Julho/2016.

O Quadro 3 a seguir indica os empregados que foram entrevistados, especificando o cargo, a área de atuação (Marketing ou Finanças) e o segmento da empresa.

ISSN 1809-3957

Quadro 3 – Relação de entrevistados, área de atuação e segmento empresarial

Cargo	Área de Atuação	Segmento da Empresa
Gerente de Marketing	Marketing	Madeireiro
Gerente Financeiro	Finanças	Madeireiro
Diretor de Desenvolvimento de Negócios	Marketing	Automotivo
Ger. Financeiro Sr.	Finanças	Automotivo
Diretor de Marketing	Marketing	Eletrodomésticos
Controller	Finanças	Alimentício

Fonte: elaborado pelos Autores, 2016.

Após a coleta, foi feita a análise destes dados com o objetivo de encontrar concordâncias e dissonâncias, com o objetivo de analisar de que forma ocorre a interação entre Marketing e Finanças nessas empresas. Com relação ao procedimento utilizado para a análise de dados, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, com a abordagem voltada para a análise temática. De acordo com Bardin (1977), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicações que visa, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição das mensagens, obter indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção destas mensagens.

A análise temática, segundo Bardin (1977), consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação e cuja presença ou freqüência de aparição possa significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido. A análise temática, portanto, baseia-se em operações de desmembramento do texto em unidades para, posteriormente, realizar o seu reagrupamento em classes ou categorias, requerendo um recorte do sentido e não da forma, como ocorre com as análises lingüísticas, que usam palavras ou frases como unidades (BARDIN, 1977; SANTOS JR., 2010). Ainda de acordo com o autor, a análise temática pode ser detalhada em três fases distintas, a saber:

- Pré-análise: esta primeira fase é composta de três objetivos distintos, que são a escolha dos documentos que serão analisados, a formulação das hipóteses e dos objetivos de pesquisa e a elaboração de indicadores que darão o fundamento à interpretação final (BARDIN, 1977);
- Exploração do material: consiste nas atividades de codificação, enumeração e aplicação das técnicas de pesquisa escolhidas para analisar o material coletado; e
- Tratamento e interpretação dos resultados obtidos: na terceira e última fase os resultados brutos são detalhados de maneira a se tornarem válidos. Desta forma será possível propor inferências e sugerir interpretações acerca do tema pesquisado.

Na fase de pré-análise do presente trabalho foram feitas as leituras das respostas aos questionários. Estas leituras permitiram aos pesquisadores obter uma visão geral das respostas para cada pergunta, além de permitir a definição de pontos focais a serem abordados na análise de dados (SANTOS JR., 2010).

A segunda fase, a exploração do material, consistiu no agrupamento das respostas dadas a cada pergunta separadamente por área (Marketing ou Finanças), com o objetivo de identificar possíveis semelhanças ou diferenças entre entrevistados de áreas de atuação diferentes. Por fim, na fase de tratamento e interpretação dos resultados obtidos, foram feitas inferências com relação ao tema pesquisado.

IV. RESULTADOS

Neste capítulo, será apresentada a análise dos resultados da pesquisa. Cada pergunta foi analisada individualmente, evidenciando todos os seus elementos de acordo com a fundamentação teórica apresentada na seção 2 do presente artigo.

A primeira pergunta do questionário "Por favor descreva como está estruturada (departamentos) e os principais processos da área de Marketing/Finanças da sua empresa" demonstrou que na maior parte dos casos analisados a estrutura de Marketing segue um conceito tradicional, onde existe uma separação entre Marketing (focado em estratégia geral de Marketing, gestão de marca e produtos/serviços) e Trade Marketing (concentrado nos canais de venda, comunicação, promoção e propaganda). Em algumas das empresas entrevistadas existem também áreas de apoio como Inteligência de Mercado e Atendimento ao Consumidor.

Em um caso analisado, a área de Marketing é dividida em dois segmentos: Vendas e Desenvolvimento de Negócios. A área de Vendas é responsável pelo contato direto com o cliente, incluindo os diversos processos de negociação. A área de Desenvolvimento de Negócios é responsável pelos processos de definição estratégica de processos produtivos, produtos, custos e precificação. Em conjunto, as duas áreas atuam na definição estratégica dos negócios.

Com relação à area de Finanças, a estrutura organizacional também segue uma estrutura clássica, com a nomenclatura dos departamentos indicando seus processos essenciais, tais como Financeiro/Tesouraria, Contabilidade, Fiscal/Impostos e Controladoria/Custos

A segunda pergunta do questionário "Por favor descreva quais são os principais processos/eventos (ex. Budget/Forecast/revisão de plano/definição de estratégias/definição de ações de mercado) em que a sua área interage com Marketing/Finanças" mostrou respostas similares entre as duas áreas analisadas e, da mesma forma, entre empresas. De modo geral, as principais interfaces de interação são:

- Processo de Planejamento e Orçamento trimestral e anual (budget/forecast);
- Quantificação financeira de modelos e estratégias de negócio, sendo:
  - Vendas, volumes e projeções;
  - Definição de preços de venda e margens por produto/cliente;
  - Proposição e aprovação de capital (investimentos) para novos negócios e/ou alteração dos negócios já existentes;
  - Retorno financeiro e análise de viabilidade de projetos;

ISSN 1809-3957

    - Levantamento e avaliação de desempenho de produtos e canais.
    - Avaliação de crédito para novos clientes.
- Demandas específicas em ações de Comunicação e Promoção, sendo:
    - Contratação e pagamento de institutos de pesquisa, agências de publicidade e relações públicas;
    - Ações promocionais com clientes (inauguração de ponto de vendas, stands dentro de lojas, banners internet, ações on line, etc.)
    - Realizações de eventos e feiras (incluindo contratação e pagamento de personalidades, hotéis, bandas, catering), cmateriais promocionais e catálogos de vendas.
- Atendimento ao Consumidor e Clientes como a contratação de call centers;
- Inteligência de Mercado, tais como a ontratação de institutos de pesquisas; softwares de gestão e consultorias de economia.

Em algumas das empresas entrevistadas a área de Marketing também é responsável por processos normalmente executados pelo departamento Comercial e/ou Vendas, a saber:

- Avaliação do perfil de crédito de novos clientes;
- Acompanhamento de contas a receber;
- Liberação de pedidos de vendas; e
- Cálculo e pagamento de comissões para representantes comerciais.

Um dos entrevistados afirmou que:

> "as contas de marketing em geral são muito altas, principalmente no que tange o pagamento de agências de publicidades, agências de trade marketing, feiras. Além disso, estes processos na empresa (...) não se encaixam nas regras usuais de compras de matérias produtivos e não produtivos. Desta forma (é necessário) o apoio das áreas de controladoria na elaboração de processos que deem flexibilidade e agilidade ao mesmo tempo em que consigam controlar possíveis fraudes."

Entendemos que este comentário transparece uma questão bastante comum entre as duas áreas, ou seja, a necessidade de cumprimento estrito de processos e regras de compliance da empresa e as diversas necessidades de Marketing que, em muitos casos, demandam ações rápidas e pontuais.

A terceira pergunta do questionário "Por favor descreva (se possível com exemplos) quais são as principais vantagens/boas práticas/benefícios no relacionamento associado com a interação da sua área com a área de Marketing/Finanças" indica que a interação com Finanças é fundamental para que os processos de Marketing não sejam interrompidos. De acordo com um entrevistado,

> "a concorrência, o mercado e eventos não exigem que a empresa tome decisões rápidas, mas que também garantam a celeridade dos processos evitando fraudes. Ou seja, a Controladoria tem que deixar o processo flexível, mas que ao mesmo tempo não deixe brechas para que fraudes aconteçam."

O que mostra que os profissionais de Marketing possuem conhecimento das necessidades de controle da empresa, e, ao mesmo tempo, preocupam-se em cumprir as metas organizacionais estabelecidas para a área.

Outro entrevistado afirma que:

> "o gerenciamento moderno do departamento de Marketing deve estar suportado pela visão de negócios e, portanto, o apoio da área de Finanças é crucial. Sem tal suporte a área de Marketing gera apenas ideias que desembocam em estratégias não rentáveis, irreais ou, em alguns casos, destruidoras de valor no longo prazo para a empresa."

As entrevistas indicam que a interação com a área de Finanças também deve ser muito bem organizada no que tange ao cumprimento de obrigações financeiras,

> "para que os fornecedores não cessem os seus serviços o que potencialmente poderia manchar a imagem da empresa com consumidores e clientes.". Finalmente, um dos entrevistados afirma que "um bom profissional de Marketing deve também ter sólidas bases de finanças, sem nunca abdicar da análise dos profissionais da área."

Uma observação comum entre as duas áreas é que a troca de conhecimento técnico e sobre produtos e processos é algo positivo, além da troca de experiências pessoais entre os membros das equipes e maiores oportunidades de rentabilizar o negócio desde a venda até o recebimento. De modo geral, é possível inferir, com base nas entrevistas, que o bom relacionamento entre as áreas traz um melhor atendimento dos beneficiários finais dos processos internos da empresa: cliente, acionistas, fornecedores e colaboradores. O planejamento estratégico de curto, médio e longo prazo também se torna mais preciso e confiável quando as áreas interagem de forma adequada.

A quarta pergunta do questionário "Por favor descreva (se possível com exemplos) quais são os principais desafios/obstáculos/barreiras/dificuldades no relacionamento associados com a interação da sua área com a área de Marketing/Finanças" demonstra que as dificuldades do relacionamento estão concentradas nos seguintes aspectos:

- A dificuldade de quantificação financeira em algumas estratégias de Marketing relacionadas a produtos e comunicação, tais como mídia social;
- Dificuldades no entendimento da estratégia comercial aplicada ao mercado de atuação da empresa, do ponto de vista dos entrevistados da área Financeira;
- A convivência de processos e sistemas de controles robustos e que, ao mesmo tempo, dêem flexibilidade e agilidade aos gestores de Marketing; e
- O suporte interno de Finanças na identificação de oportunidades de redução de custos acessórios à execução das estratégias de Marketing, tais como despesas associadas a call-centers e pós-venda.

De modo geral, as áreas de Marketing e Finanças, mesmo focadas de forma geral na rentabilidade da empresa, acabam por adotar estratégias para atingir esta rentabilidade de forma antagônica. A área de Finanças quase sempre entende que o que deveria guiar os preços de vendas são os custos de produção; e a área de Marketing, por outro lado,

ISSN 1809-3957

entende que os custos devem ser ajustados para atingir os preços de mercado.

A priorização do cliente com relação às atividades internas da organização também é definida por entes distintos. Finanças prioriza o acionista e Marketing ajusta suas atividades ao atendimento ao cliente. O correto balanceamento destas duas forças de priorização tende por ajustar mutuamente o rumo estratégico da organização.

Um dos entrevistados trouxe de forma detalhada a sua preocupação com estes obstáculos ao afirmar que:

> "...o timing das ações (de Marketing) são bastante curtos e exemplos disto (a problemática de controles robustos e flexibilidade para o Marketing) são contratações de hotéis que na maioria dos casos tem que ser pagos à vista e antecipado. Pagamentos de campanhas de marketing que envolvem um grande número de fornecedores e altos valores envolvidos. Fornecedores como emissoras de televisão tem necessidade específicas e regras que devem ser seguidas sob pena de perder a ação. Montagem de stands em eventos e expositores em clientes na grande maioria das vezes envolve custos e pagamentos não usuais e prazos que devem ser cumpridos à risca sob pena da perda da totalidade do evento (que tem data e hora para começar e terminar)."

A quinta e sexta perguntas do questionário procuram identificar oportunidades de melhoria na interação entre Marketing e Finanças, ao questionar "Na sua opinião, o que a sua área poderia fazer para melhorar este relacionamento?" e "Na sua opinião, o que a área de Marketing (se o respondente for de Finanças)/Finanças (se o respondente for de Marketing) poderia fazer para melhorar este relacionamento?", procurando ter a visão da contribuição individual para a solução do problema, bem como sugerindo uma alternativa de solução para a contraparte.

Um ponto comum em grande parte das respostas passa pela compreensão do papel da outra parte nesta relação. Em muitas respostas observamos que existe uma percepção que as duas áreas trabalham de maneiras opostas em busca do mesmo objetivo comum, que é a melhoria dos resultados das respectivas organizações. Como um dos respondentes afirmou

> "... o fundamental é que o alinhamento estratégico da empresa esteja presente nas duas partes. O objetivo final deveria ser prestar um excelente serviço ao cliente e ao consumidor, para gerar vendas hoje e sempre e ganhar participação de mercado. Empresas que são voltadas para regras internas tendem a criar maior conflito entre estas duas áreas e a gradativamente piorar seu relacionamento com consumidores e clientes."

Um respondente da área de Marketing entende que:

> "... compreender melhor os processos financeiros, incluindo suas particularidades, timing e principais participantes poderia dar mais claridade aos processos e automaticamente melhorar o relacionamento, reduzindo surpresas para ambos os lados. Entendo que muitos dos processos são periódicos e podem se realizar de forma padronizada. Ter claramente os fluxos definidos com o tempo adequado para a realização dos mesmos me parece fundamental para que as áreas possam trabalhar melhor em conjunto."

Ao mesmo tempo, este mesmo respondente avalia que a sua própria área deve apresentar com antecipação as expectativas do cliente em relação aos produtos e serviços da empresa, de modo a melhorar a interação com a área Financeira.

Um entrevistado da área de Finanças afirma que o principal desafio é que:

> "os profissionais de Marketing e Finanças precisam "conversar na mesma língua", pois pessoas de Marketing tem geralmente um perfil mais inovador e buscam sempre realizar qualquer projeto independente do custo; e o profissional de Finanças sempre está pensando na viabilidade e buscando orientar qual o caminho financeiro ideal para o sucesso de um determinado projeto. É necessário sempre conversar e explicar as dificuldades de cada processo para que todos estejam na mesma página."

Na mesma linha de raciocínio, um outro entrevistado da área de Finanças entende que a sua própria área deve oferecer mais suporte no fornecimento de informações precisas e oportunas, ao mesmo tempo que sugere que os profissionais de Marketing tenham maior nível de conhecimento da rentabilidade e saúde financeira da empresa, bem como do ciclo financeiro e fluxo de caixa.

Um respondente da área de Marketing comenta que:

> "...o relacionamento entre duas áreas distintas melhora quando há compreensão de como cada uma trabalha e, como consequência, estabelecendo relações de confiança. Quando há relações de confiança cria-se um ambiente livre e aberto onde todos podem opinar e contribuir para o melhor resultado. A área de Finanças, em alguns casos, pode adotar uma atitude " burocrática" e apenas olhar os números, sem compromisso com uma visão de negócios e se aprofundar nas estratégias de cada área que suporta."

V. CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões e contribuições do presente estudo. Preliminarmente são apresentadas as conclusões oriundas da análise de dados e, em seguida, as contribuições deste trabalho para o conhecimento acadêmico e para as empresas pesquisadas.

Esta pesquisa respondeu à questão "como ocorre a interação entre as áreas de Marketing e Finanças em empresas privadas brasileiras?". Para tanto, foram analisadas empresas privadas brasileiras de diferentes segmentos, de modo a obter uma amostra heterogênea desta relação.

Para suportar as respostas à questão principal, o estudo procurou descrever as estruturas organizacionais das áreas de Marketing e Finanças das empresas participantes do estudo. De modo geral, a estrutura de Marketing segue um conceito tradicional, onde existe uma separação entre Marketing (focado em estratégia geral de Marketing, gestão de marca e produtos/serviços) e Trade Marketing (concentrado nos canais de venda, comunicação, promoção e propaganda). Em algumas das empresas entrevistadas existem também áreas de apoio específicas, tais como Inteligência de Mercado e Atendimento ao Consumidor.

Com relação à area de Finanças, a estrutura organizacional também segue uma estrutura clássica, com a

ISSN 1809-3957

nomenclatura dos departamentos indicando seus processos essenciais, tais como Financeiro/Tesouraria, Contabilidade, Fiscal e Controladoria.

Outro objetivo específico do artigo foi mapear os principais processos de negócios em que as interações entre estas duas áreas ocorrem. De modo geral, as principais interfaces de interação são os processos de planejamento e orçamento, quantificação financeira de modelos e estratégias de negócio, além de demandas específicas em ações promocionais e de comunicação com o mercado

Finalmente, outro objetivo específico do artigo foi identificar possíveis benefícios e obstáculos nesta interação. Como benefícios, foi observado que a interação com Finanças é fundamental para que os processos de Marketing não sejam interrompidos do ponto de vista da rapidez na tomada de decisão e do aproveitamento das oportunidades de mercado. Outra observação comum entre as duas áreas é que a troca de conhecimento técnico e sobre processos é algo positivo, além da troca de experiências pessoais entre os membros das equipes.

No que tange aos obstáculos observados nesta interação, foi constatado que existe uma dificuldade de quantificação em algumas estratégias de produto e comunicação, tais como mídia social; também existe a necessidade de implementação de processos e sistemas de controles financeiros robustos que, ao mesmo tempo, dêem flexibilidade e agilidade aos gestores de Marketing; além de deficiências no suporte de Finanças na identificação de oportunidades de redução de custos acessórios à execução das estratégias de Marketing, tais como custos de call-centers e pós-venda.

Com relação às suas contribuições, esta pesquisa contribui para o conhecimento acadêmico, ao propor uma abordagem distinta na pesquisa sobre a relação entre Marketing e Finanças. A literatura sobre esta interação já havia sido pesquisada por outros autores, entre eles George Day e Liam Fahey em 1988, Rajendra Srivastava, *et al* também de 1988 e Mattar e Queiroz, em 2002. No entanto, no presente estudo, foram utilizados os pontos de vista das duas áreas distintamente, procurando estabelecer pontos em comum e oportunidades de melhoria neste relacionamento.

Em termos gerenciais, a pesquisa também pode contribuir para as empresas entrevistadas que, caso tenham interesse, poderão ter retorno dos resultados obtidos no presente estudo e que poderão pôr em prática as sugestões apresentadas pelos empregados entrevistados, possibilitando uma melhoria nos seus processos internos.

As limitações desta pesquisa residem na relativamente pequena quantidade de empresas participantes, ainda que tenham demostrado muita similaridade em processos e nas características deste relacionamento entre Marketing e Finanças. Esta limitação pode ser superada em futuros estudos que incluam uma quantidade maior de empresas participantes, bem como segmentos de negócios adicionais. Outra limitação é a também relativamente pequena abrangência nos aspectos implícitos e explícitos desta relação, que poderia mostrar outros panoramas não abordados neste estudo, tais como a relação de poder entre as duas áreas, aspectos da cultura organizacional que estimulam ou restringem a competição entre Marketing e Finanças, aspectos comportamentais na interação entre os principais executivos dos dois departamentos, dentre outros. Como oportunidade de melhoria para futuros trabalhos ficam o aumento da base de dados de empresas entrevistadas, a inclusão de outros segmentos empresariais, bem como a extensão dos aspectos implícitos e explícitos desta relação que podem ser investigados.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

DAY, George; FAHEY, Liam. **Valuing market strategies.** The Journal of Marketing, p. 45-57, 1988.

DOYLE, Peter. **Value-Based Marketing: Marketing Strategies for Corporate Growth and Shareholder Value**. John Wiley and Sons, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

HULBERT, James Mac; CAPON, Noel; PIERCY, Nigel F. **Total Integrated Marketing: breaking the bounds of the function.** Free Press, New York, 2003.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. Implementing the balanced scorecard at FMC Corporation: An interview with Larry D. Brady. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 5, p. 143-7, 1993.

KESAVAN, Ram *et al*. Marketing-Finance interface strategies for cash flows management. **International Journal of Marketing,** Financial Services & Management Research, v. 1, n. 12, 2012.

LAS CASAS, Alexandre L. **Administração de Marketing**. Ed. Atlas, 2008.

MATTAR, F. N.; QUEIROZ, M. **As relações entre as estratégias de marketing e os direcionadores de valor.** Disponível em: <www.fauze.com.br>. 2002. Acessado em 19/03/2016.

RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, J. A. S.; WARDELEY, J. C. V.; CORREIA, L. M.; PERES, M. H. M. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS JR. E. C. S. **Gestão da Informação Intraorganizacional: Estudo de Caso em uma Empresa Multinacional do Setor de Painéis de Madeira.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2010.

SRIVASTAVA, Rajendra K.; SHERVANI, Tasadduq A.; FAHEY, Liam. **Market-based assets and shareholder value: A framework for analysis.** The Journal of Marketing, p. 2-18, 1998.

SUK, Inho. Marketing-Accounting-Finance Interface: The Role of Chief Marketing Officer. **Journal of Accounting and Marketing**, v. 2, n. 1, 2013.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

A SUSTENTABILIDADE NO SETOR SUCROALCOOLEIRO: UMA ANÁLISE DOS INDICADORES DO CERTIFICADO BONSUCRO EU

SUSTAINABILITY SUGAR AND ALCOHOL SECTOR: AN ANALYSIS OF INDICATORS BONSUCRO EU CERTIFICATE

LUIZ ROBERTO CALADO; VILMA ELAINE MACHADO DE OLIVEIRA
FACULDADES ALVES FARIA
luiz.calado@alfa.br; vilmaeliane@yahoo.com.br

Resumo - O estudo faz parte de uma pesquisa em administração das ações sustentáveis no setor sucroalcooleiro mato-grossense, na busca da resposta da questão problema: Como está o nível de sustentabilidade das empresas sucroalcooleiras do Estado de Mato Grosso em relação aos indicadores do Certificado Bonsucro EU? E tem por objetivo central averiguar se as ações de sustentabilidade das empresas sucroalcooleira mato-grossense estão atendendo aos indicadores relacionados a Diretiva 28/2009/CE e a Norma Bonsucro. O embasamento dessa avaliação foi feito a partir da abordagem dos cinco princípios que compõem a Norma Bonsucro e a seção 6 que discorre sobre a Diretiva UE. O trabalho foi realizado a partir de um estudo de caso múltiplo holístico composto por três das dez usinas sucroalcooleiras do estado do Mato Grosso, com referência a safra de 2013. O estudo trata de uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória e foi realizado inicialmente através do levantamento dos dados secundários, obtidos através de base teórica nos temas desenvolvimento sustentável e das normas. Os dados primários foram coletados por meio de visita a campo com o uso de entrevista, análise documental e observação direta. Os resultados obtidos apontam que as usinas não atendem à Diretiva UE e também não atendem a Norma Bonsucro, assim elas não podem receber a Certificação Bonsucro EU. Outra observação, que foi possível com o estudo, é que as usinas têm suas ações sustentáveis pautadas no cumprimento da legislação, ações não compulsórias de caráter sustentável, ocorrem com menor frequência ou são inexistentes.

Palavras-chave: Setor Sucroalcooleiro. Sustentabilidade. Normativas.

Abstract - The study is part of research on management of sustainable actions in Mato Grosso sugarcane sector in search of problem question answer: How is the level of sustainability of sugarcane companies in Mato Grosso State in relation to Bonsucro Certificate indicators? And has the main objective determine whether the actions of sustainability of Mato Grosso sugarcane companies are given the indicators related to Directive 28/2009 /CE and Bonsucro standard. The basis of this evaluation was made from the five principles approach that make up the Bonsucro standard and section 6 which discusses the EU Directive. The study was conducted from a holistic multiple case study consists of three of the ten sugarcane mills in the state of Mato Grosso, with reference to the harvest of 2013. The study is a qualitative, descriptive and exploratory research was conducted initially and through survey of secondary data obtained through theoretical basis of sustainable development issues and standards. Primary data was collected through field trip to the interview use, document analysis and direct observation. The results indicate that the plants do not meet the EU Directive and also do not meet Bonsucro standard, so they cannot receive the Bonsucro Certification EU. Another observation, which was possible with the study is that the plants have their sustainable actions based on compliance, not mandatory actions for sustainable character, occur less frequently or are nonexistent.

Keywords: Sugar-Alcohol Sector. Sustainability. Regulations.

I. INTRODUÇÃO

As empresas cada vez mais vêm assumindo importância para a sociedade e para as pessoas, influenciando os aspectos na vida contemporânea. As organizações atingem a qualidade de vida das pessoas positiva e negativamente, portanto são essenciais para realização das funções sociais. Para que ocorra o impacto positivo é necessário que a empresa seja bem administrada, conforme discorre Maximiano (2006).

Em decorrência do uso das fontes naturais pela sociedade e pela queda da qualidade de vida das pessoas, nascem as primeiras preocupações com o planeta e com as pessoas. "Foi a partir de 1950 que surgiram os primeiros movimentos ambientalistas e o tema poluição passou a ser discutido em conferências nacionais e internacionais" (NASCIMENTO; LEMOS; MELLO, 2008, p.57).

Atualmente a existência de normas e certificações é diversa, atendendo a setores e regiões. De acordo com FAO (2014) a Diretiva 28/2008/CE que busca a promoção da energia proveniente de fontes renováveis e a Bonsucro (*Better Sugarcane Initiative*) criada para promover a sustentabilidade do setor sucroalcooleiro, são certificações exigidas para quem deseja comercializar etanol para o mercado europeu. A União Europeia (UE) com a instituição da Diretiva 28/2008/CE, estabelece um aumento do uso de energia limpa, através da substituição de fontes de energia esgotáveis a exemplo do petróleo, por fontes de energia limpa e renovável, como o uso do etanol em substituição à gasolina.

Em abril de 2009, o Conselho da União Europeia aprovou uma diretiva que estabelece requisitos a promoção da energia proveniente de fontes renováveis (Diretiva 2009/28/CE). O objetivo deste ato legislativo é alcançar até 2020 uma quota de 20% de energia de fontes renováveis no consumo final de energia e uma quota de 10% de energia de fontes renováveis nos transportes. A Diretiva 2009/28/CE estabeleceu um conjunto de critérios de sustentabilidade para os biocombustíveis e biolíquidos, que devem ser

ISSN 1809-3957

seguidos tanto pelas empresas produtoras membro, quanto para as empresas exportadoras para a EU, (FAO, 2014).

A Diretiva 28/2009 UE busca regular o sistema de produção de bicombustíveis dos países da comunidade europeia, bem como dos países fornecedores a ela. E a Bonsucro certifica as indústrias do setor sucroenergético, com base em cinco princípios (FAO, 2014).

Partindo desse pano de fundo no tocante à sustentabilidade e suas certificações, surge a questão de pesquisa: *Como está o nível de sustentabilidade das empresas sucroalcooleiras do Estado de Mato Grosso em referência aos indicadores do Certificado Bonsucro EU?* De forma a responder a questão proposta, estabelece como objetivo geral do estudo: Averiguar se as ações de sustentabilidade das empresas sucroalcooleiras mato-grossenses estão atendendo aos indicadores relacionados à Diretiva 28/2009/CE e à Norma Bonsucro.

II. PROCEDIMENTOS

Este estudo trata de uma pesquisa qualitativa, utilizando-se do método de estudo de caso, onde foi descrito o nível de sustentabilidade das usinas sucroalcooleiras do Estado de Mato Grosso em relação aos indicadores do Certificado Bonsucro EU, partindo do pressuposto de Creswell (2010) verifica-se que o tipo de pesquisa qualitativo foi mais coerente em virtude do contato direto do investigador com o objeto de pesquisa, proporcionando um estudo em maior profundidade e compreensão melhor do fenômeno em seu contexto.

Para Yin (2010) o uso método de estudo de caso múltiplo, não busca a amostragem da população, tem como objetivo dar maior robustez e tornar mais convincente as evidências encontradas na pesquisa. Como amostra não probabilística intencional, optou-se pelas indústrias sucroalcooleiras do estado de Mato Grosso, associadas ao Sindicato das Indústrias Sucroalcooleiras do Estado de Mato Grosso (SINDALCOOL). O setor do sucroalcooleiro foi escolhido pela Norma Bonsucro EU ser específica às empresas produtoras de etanol e a escolha do estado onde as usinas estão inseridas, ocorreu devido à ausência de estudos acerca do tema.

A pesquisa contou com a participação de três usinas, das dez usinas ativas, que se propuserem a colaborar com essa pesquisa científica, porém todas pediram para não divulgar seus nomes, assim nesse estudo elas foram tratadas como usinas A, B e C.

A captação dos dados primários junto às usinas, ocorreu por meio de entrevistas e visitas *in loco*. A presente pesquisa adotou como evidências para o estudo de caso as análises documentais, registro em arquivos, entrevistas e observação direta informal, caracterizando-se uma triangulação de dados, tornando o estudo mais confiável e robusto, conforme discorre Yin (2010).

A Usina A é uma empresa privada de capital social 100% nacional, constituída no ano de 1980 na mesorregião centro-sul mato-grossense. É regida por um comitê gestor, que aufere a empresa transparência e agilidade em suas decisões, através de um sistema de gestão fundamentado nos conceitos do TQC (*Total Quality Control*). Na safra de 2013 a Usina A moeu 7.322.800 t de cana-de-açúcar, que lhe garantiram a produção de 331.200 m³ de etanol, 348.000 t de açúcar e 216.000 MWh de energia.

Em relação às ações ambientais da empresa, foi verificada a existência de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) certificado pela ISO14001 e fiscalizado por um comitê ambiental interno. As ações sociais da usina compõem seu planejamento estratégico e é explicitada através de um código de conduta ética onde busca a garantia dos valores, transparência e governança; o cuidado com o público interno; fornecedores; consumidores e clientes; meio ambiente; comunidade; governo e sociedade e acionistas.

A Usina B é uma empresa de capital privado, tem seu capital social composto por 100% de origem nacional, com sede na mesorregião centro-sul do estado de Mato Grosso. Constituída no ano de 1980 inicialmente com produção de etanol. Moeu na safra de 2013, aproximadamente 3.328.317 t de cana-de-açúcar, que lhe rendeu 170.350 m³ de etanol, 118.215 t de açúcar e 94.000 WMh de energia elétrica.

Sua gestão é realizada por um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), um modelo de gestão dividido em módulos, garantindo agilidade nas operações, segurança operacional, otimização e transparência nos negócios.

A organização tem sua gestão baseada no tripé da sustentabilidade e busca além dos resultados positivos para os acionistas da empresa, o zelo pelo meio ambiente e pela sociedade. Como forma de monitorar suas ações no meio ambiente, há o investimento em: Tratamento e disposição de resíduos; Tratamento de emissões; Certificados de emissão; Seguro para responsabilidade ambiental; Educação e treinamento; Pesquisa e desenvolvimento e Tecnologias mais limpas.

O programa social é desenvolvido de acordo com as políticas de sustentabilidade da usina, que tem como referências a Carta da Terra, Objetivos do Milênio e Agenda 21. A Usina B, está sendo preparada para receber nesse ano de 2015 os auditores para certificação da Norma Bonsucro

A Usina C também foi constituída em 1980 através de capital próprio e incentivo do Proálcool, com capital privado, tem seu capital social composto por 100% de origem nacional, com sede na mesorregião sudoeste do estado de Mato Grosso. O início das atividades foi de destilaria de álcool, passando a produzir açúcar no ano de 1998 e energia em 2002.

O gerenciamento do negócio ocorre por áreas, onde a usina é dividida em setores de administração, agrícola, comercial, compras, industrial, manutenção e recursos humanos. Faz investimentos em qualidade, desenvolvimento, equipamentos, produtos e capital humano. Suas ações são pautadas no respeito às legislações e estatutos vigentes, além de desenvolver ações para o bem estar social e a preservação ambiental.

Na safra estudada, 2013, a usina moeu cerca de 2.582.000 t de cana-de-açúcar que lhe resultou em 186.105 m³ de etanol, 65.125 t de açúcar e 24.000 MWh de energia elétrica destinada somente ao consumo próprio.

Lendle e Sachaus (2010) discorrem que em junho de 2009 a União Europeia (UE) lançou a Diretiva de Energia Renovável, detalhando como cada um dos países membros deve ajudar para atingir a meta geral: 20% de toda a energia utilizada dentro da UE deve ser oriunda de fontes renováveis até 2020, sendo que 10% disso pelo setor de transportes. Em razão dos compromissos assumidos pela UE frente às mudanças climáticas, esta diretiva buscou promover o uso de biocombustíveis, e outros combustíveis

ISSN 1809-3957

renováveis no transporte, em substituição aos combustíveis fósseis.

Em abril de 2009, através da Diretiva 2009/28/CE fica estabelecido que até o ano de 2020, o mínimo de combustível de fonte renovável utilizada para transporte será de 10%. Estabelecendo também critérios para assegurar que esses biocombustíveis utilizados cumpram procedimentos sustentáveis definidos pela diretiva. Isso se aplica às matérias primas utilizadas em sua produção, cultivadas dentro do território da UE ou em outras nações exportadoras para o mercado europeu, Glenister e Nunes (2011).

Os critérios de sustentabilidade detalhados pela Diretiva de Energia Renovável da EU, são divididos em 12 áreas principais: legalidade; direitos humanos e trabalhistas; segurança alimentar local; emissões de gases de efeito estufa; direitos fundiários; desenvolvimento rural e social; planejamento, monitoramento e melhoria contínua; conservação; uso de tecnologia, gestão de insumos e resíduos; água; solo e ar.

O Bonsucro é uma entidade certificadora das ações sustentáveis do setor sucroalcooleiro, de iniciativa global e sem fins lucrativos. Busca através de suas ações reduzir os impactos ambientais e sociais da produção de cana-de-açúcar. A missão do Bonsucro é assegurar que a atual e a futura produção de cana-de-açúcar sejam de maneira sustentável, bem como de todos os seus derivados, Bonsucro (2014).

A Norma Bonsucro tem base em cinco princípios, que contemplam a sociedade, o meio ambiente e as organizações: (1) cumprir lei; (2) respeitar os direitos humanos e os direitos do trabalhador; (3) gestão eficiente de recursos, da produção e do processamento a fim de melhorar a sustentabilidade; (4) gestão ativa de serviços relativos à biodiversidade e ao ecossistema; e (5) melhoramento constante de importantes áreas para o negócio, Bonsucro (2014).

De acordo com a Bonsucro (2014), o Sistema de Certificação Bonsucro apresenta-se em duas linhas:

1.“Bonsucro”: Conformidade com os requerimentos Bonsucro;

2.“Bonsucro EU”: Conformidade com os requerimentos Bonsucro mais os requerimentos adicionais necessários para o cumprimento da EU RED, que habilita a usina a exportar etanol para o mercado europeu.

Discorre ainda na Normativa Bonsucro (2014) que a entidade tem que comtemplar o mínimo de 80% dos indicadores presentes nos cincos princípios que compõem a norma, assim como 80% dos critérios contidos no capítulo de Cadeia de Custódia[1]. Desse mínimo exigido, há critérios essenciais, que devem ser integralmente cumpridos, antes de ser considerada a conformidade. Os critérios essenciais são: 1.1; 2.1; 2.4; 4.1; 5.7.

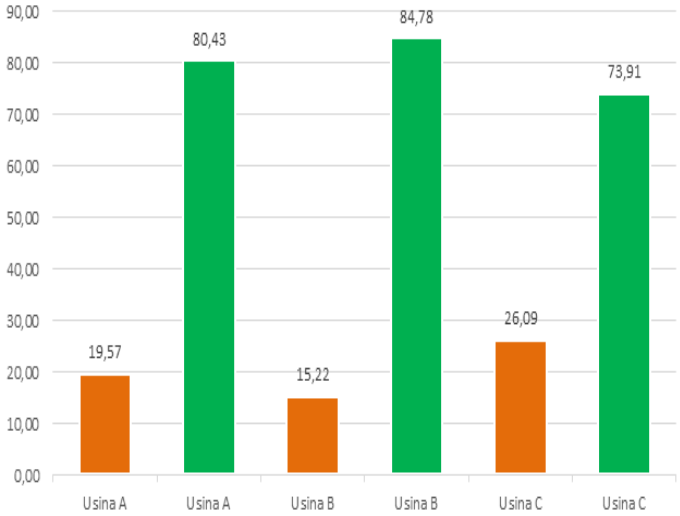
Conforme as duas formas de apresentação da Norma Bonsucro, quando a entidade deseja a Bonsucro EU, poderá exportar etanol para o mercado da União Europeia, e assim, além dos critérios essenciais elencados acima, deve cumprir as regras adicionais sobre o cumprimento de todos os requerimentos da União Europeia para biocombustíveis presentes nas Diretivas da UE para Energias Renováveis (EU RED) 2009/28/EC e sobre Qualidade de Combustíveis (FQD) 2009/30/EC.

Assim a certificação atesta as ações sustentáveis da usina de cana-de-açúcar, bem como sua área fornecedora de matéria-prima, incluindo também a produção de subprodutos e exportação de energia.

III. RESULTADOS

De acordo com o que estabelece a Norma Bonsucro, dos seus indicadores faz-se a análise da quantidade atendida e não atendida pela usina, assim pode através de regra de três simples chegar ao percentual de sustentabilidade desenvolvido pela empresa. Segue abaixo um gráfico que expõem a realidade das três usinas pesquisadas:

Gráfico 1 – Nível de sustentabilidade de acordo com a Norma Bonsucro



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tomando como base os 46 indicadores que compõem a Certificação Bonsucro, foi verificado o atendimento de 37 indicadores pela Usina A, o que representa 80,43% para o nível de atendimento e 19,57% para o nível de não atendimento aos indicadores. A Usina B atendeu a 39 indicadores o que representa 84,78% para o nível de atendimento e 15,22% para o nível de não atendimento aos indicadores. Já na Usina C foi verificado o atendimento de 34 indicadores, o que representa 73,91% para o nível de atendimento e 26,09% para o nível de não atendimento aos indicadores.

Quadro 1 - Indicadores da Seção 6 – Critérios adicionais e obrigatórios para o cumprimento das Diretivas da UE

CRITÉRIOS	INDICADOR
6.1 Monitorar a emissão de gases de efeito estufa.	Contribuição ao aquecimento global por unidade de energia
6.2 Proteger áreas de alto valor de biodiversidade, altos estoques de carbono e zonas úmidas.	Porcentagem de áreas com alto valor de biodiversidade, altos estoques de carbono ou zonas úmidas, plantadas com cana-de-açúcar após a data limite de 1 janeiro de 2008.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Esse é o cenário das usinas pesquisadas em relação à Norma Bonsucro. Lembrando que o estudo busca analisar as

[1] Cadeia de custódia: a cadeia de suprimentos de um produto inclui todos os estágios desde a produção da matéria prima até a liberação do produto para consumo.

ISSN 1809-3957

usinas em detrimento a norma, não cabe a esse estudo julgar os resultados apresentados como positivos ou negativos, a busca da pesquisa é verificar se as usinas atendem e podem receber a Certificação Bonsucro EU.

Para comercialização do etanol no mercado europeu a usina sucroalcooleira deve obter a Certificação Bonsucro EU, que é a junção do Certificado Bonsucro e o cumprimento das Diretivas da UE para Energias Renováveis (EU RED) 2009/28/EC e sobre Qualidade de Combustíveis (FQD) 2009/30/EC.

A usina sucroalcooleira que deseja obter a conformidade com a Norma Bonsucro e, assim, receber o Certificado Bonsucro, deve cumprir três etapas:

1. Mínimo de 80% dos indicadores presentes nos princípios 1 a 5 da Bonsucro;

2. Cumprir integralmente, os seguintes critérios:

1.1 Cumprir as leis relevantes e aplicáveis.

2.1.Cumprir com as convenções da OIT que regem sobre o trabalho infantil, o trabalho forçado, a discriminação e liberdade de associação, e o direito de negociar convenções coletivas.

2.4 Pagar pelo menos o salário mínimo nacional aos empregados e trabalhadores (incluindo trabalhadores migrantes e sazonais, e outros trabalhadores subcontratados).

4.1 Avaliar o impacto de empresas de cana-de-açúcar na biodiversidade e nos serviços do ecossistema.

5.7 Para expansão *greenfield* ou novos projetos de cana-de-açúcar, assegurar processos transparentes, consultivos e participativos que levam em conta impactos cumulativos e induzidos, através de uma avaliação de impacto socioambiental (AISA). (BONSUCRO, p. 04, 2011);

3. Cumprir integralmente todos os critérios adicionais listados na Seção 6 do Padrão de Produção.

Tendo como base o que discorre a Norma Bonsucro EU, a Usina A mesmo apresentando um nível de atendimento de sustentabilidade de 80,43%, não pode receber a certificação, pois não houve o cumprimento do critério 4.1, considerado critério essencial, além de não ter cumprido 100% do que é estabelecido na seção 6 da Diretiva EU.

A Usina B cumpriu 84,78%, porém não satisfaz as exigências da norma que a usina cumpra os critérios tidos como essenciais e como demonstra o quadro 7, a usina não cumpriu o critério 4.1 e também não atingiu 100% do que exige a seção 6, assim dentro do estabelecido pela norma a Usina B não pode receber a Certificação Bonsucro EU.

A Usina C não pode ser certificada com a Norma Bonsucro EU, em decorrência do não atendimento mínimo de 80% dos indicadores estabelecidos nos 5 princípios da norma, além de não ter cumprido o critério 4.1 considerado essencial e não ter atendido 100% do que é estabelecido na seção 6.

Comparando o resultado apresentado pelas três usinas pesquisas pode-se verificar que todas contemplam a ocorrência de cumprimento das leis vigentes. Isso fica evidenciado pela constatação dos indicadores que tratam de questões exigíveis nas leis e estatutos. Todas as usinas cumprem o que determina a OIT, no que tange o respeito à idade do trabalhador, não há exploração do trabalho infantil. Outro fato é a ausência do trabalho escravo, o registro de todos os funcionários em carteira nacional de trabalho e a livre aderência ao sindicato da classe. No quesito segurança no trabalho, contam ainda com a Comissão Interna de Previsão de Acidentes (CIPA), uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e ação mitigadora de acidentes. A estrutura física é composta por ambientes necessários como banheiros, cantinas, ambulatórios e área de descanso.

Porém os itens, como investimento em treinamentos de saúde e segurança, exigência que os fornecedores cumpram os direitos humanos e trabalhistas e o índice de acidentes de trabalho, não é atingido integralmente pelas usinas A e C, sendo a Usina C a mais deficiente. Já a Usina B, que busca a certificação Bonsucro no ano de 2015 e está adequando suas atividades conforme determina a norma, observa-se que além de cumprir as normas e legislações vigentes, tem ações não compulsórias que buscam o benefício e a integridade física dos trabalhadores. Portanto a deficiência do setor no que tange sobre o cumprimento dos direitos humanos e trabalhistas é que as ações ficam limitadas no que determina a legislação.

Sobre a eficiência das usinas no uso dos insumos para produção pode-se verificar que as três usinas apresentam resultados satisfatórios, com uma produtividade e uso da matéria-prima acima do que estabelece a norma. Esse fato beneficia tanto a empresa com redução de custos e melhorias de receita, quanto ao meio ambiente que é utilizado de uma maneira mais eficiente, sendo possível produzir mais com menos matéria-prima.

Observando os resultados verifica-se que as três usinas apresentam resultado satisfatório no que tange aos temas sobre produção, produtividade, preservação e uso adequado do solo, qualidade da matéria-prima, destino correto de resíduos sólidos e relacionamento com seus *stakeholders*. As usinas buscam cuidar do seu negócio, do meio ambiente que exploram e da sociedade em que estão inseridas. A deficiência encontrada igualmente nas três é o baixo investimento em treinamentos de seu quadro funcional e a medição do uso de energia. As usinas A e C têm deficiência sobre os custos disponibilizados em pesquisas e extensão, sendo o investimento realizado apenas em pesquisas para melhoramento da cana verde com o objetivo de melhoria contínua da produtividade.

IV. CONCLUSÃO

Considerando o objetivo principal dessa pesquisa de averiguar se as ações de sustentabilidade das empresas sucroalcooleiras mato-grossense estão atendendo aos indicadores relacionados à Diretiva 28/2009/CE e à Norma Bonsucro. Com base nos resultados encontrados sobre os indicadores da Norma Bonsucro cumpridos pelas usinas nos princípios 1 a 5, concluiu-se que nenhuma usina pode receber, com base na safra de 2013, a Certificação Bonsucro, pois conforme a norma a usina deve cumprir o mínimo de 80% dos indicadores, além da totalidade dos critérios considerados essenciais.

Ocorreu que as usinas A e B atingiram o percentual acima do mínimo estabelecido, 80,43% e 84,78% respectivamente, porém nenhuma delas cumpriu todos os critérios essenciais, pelo fato de não atenderem os indicadores que investigam sobre a demanda de oxigênio aquático no escoamento das usinas, disposto no critério 4.1. Já a Usina C precisa se ajustar para atender o mínimo de 80% e atender o critério 4.1.

A norma é desenvolvida com base nos parâmetros dos países que deram origem, tornando complexo para os

ISSN 1809-3957

produtores de outros países sua adaptação, foi observado na pesquisa que as usinas A e C que desenvolvem atividades direcionadas para o mercado local e nacional apresentam características distintas da Usina B que está sendo preparada para receber a certificação em 2015 para poder atuar no mercado europeu.

A Usina B, além de cumprir o que estabelecem as legislações nacional e internacional, explora o mercado de carbono, tem colheita e plantio mecanizado, investimentos em seu quadro funcional com um programa eficiente de saúde e segurança do trabalhador, treinamentos, desenvolvimento de pesquisa e extensão, conta com um sistema de gestão ambiental mitigador das ações prejudiciais advindas das atividades da usina, além de cuidar da sociedade em que está inserida, com programas sociais.

As usinas A e C têm seus clientes a nível local e nacional assim sendo, a legislação nacional se faz suficiente para determinar suas atividades, sendo observadas deficiências de investimento em treinamentos, desenvolvimento, pesquisa e extensão, plantio convencional, sazonalidade de contratação de funcionários, além do alto índice de acidentes de trabalho. Muitos dos indicadores atendidos correspondem à legislação nacional, o que sugere que esse atendimento ocorra justamente pelo fato da exigência legal. Podendo-se concluir que suas ações tidas como sustentáveis, são ações de cumprimento das determinações legais e cabe cada vez mais ao governo e a sociedade fiscalizar essas empresas.

Comparando o nível de atendimento das três usinas foi verificado que existe a execução da legislação por todas, os indicadores que têm base a legislação nacional foram cumpridos na totalidade, concluindo que as usinas buscam essencialmente o cumprimento das leis. Para as usinas a sustentabilidade é tratada como um sistema produtivo da cana que efetivamente traga oportunidades e ganhos econômicos, nas três usinas pesquisadas foram encontradas ocorrências de investimentos no que tange à produção, produtividade e eficiência da empresa.

O uso de energia primária, emissão de gases do efeito estufa, contaminação das águas, foram informações não publicadas por todas as usinas, deixando uma insuficiência para sua análise. Os acidentes de trabalho, treinamentos e investimentos em pesquisa e extensão ficaram deficientes na maioria das usinas.

Conclui-se que as ações das usinas são pautadas no cumprimento da legislação nacional vigente e não como cumprimento de indicadores internacionais. Para o mercado em que estão atuando esse comportamento é aceitável, porém caso seja a oportunidade de negócios das usinas a expansão para mercado externo é indicado que elas melhorem o atendimento às normas internacionais. Avaliando as usinas quanto aos indicadores de impacto ambiental e social mais exigidos nacionalmente verifica-se que são sustentáveis. Quando observados os indicadores que não são exigidos em legislação e sobre o que determina as certificações internacionais, esses apresentaram deficiências no seu cumprimento, sendo suas ações não sustentáveis.

Com os resultados obtidos da investigação, foi verificado se as usinas podem receber a Certificação Bonsucro EU. O que indica é que as usinas não podem ser certificadas com a Bonsucro EU, tendo como base a safra de 2013, pois além de serem certificadas com a Norma Bonsucro as usinas devem atender na totalidade a seção 6 que aborda a Diretiva UE. O fato é que nenhuma das usinas atendeu primeiramente a Norma Bonsucro e tão pouco atenderam a seção 6. Deste modo, nenhuma das usinas pesquisadas podem ser certificadas através da Bonsucro EU que atesta as atividades da usina estão ocorrendo de maneira sustentável.

As usinas buscam uma imagem de que são sustentáveis com ações sociais e bom convívio com seus *stakeholders*, contudo suas ações estão limitadas ao que determina a legislação nacional, exceto a usina B que busca adequação das suas atividades para receber a norma Bonsucro no ano de 2015.

De acordo com dados da UNICA[2], até o início do ano de 2014 já estavam certificadas com a Norma Bonsucro EU 36 usinas brasileiras, sendo que 80% encontram-se no estado de São Paulo, que buscam na certificação expansão de mercado e diferencial competitivo para a usina. Os usineiros do estado do Mato Grosso podem visualizar esse novo nicho de mercado, para tal será necessário se adaptar à norma no que diz respeito às suas deficiências.

Os resultados obtidos indicam que as usinas cumprem os indicadores que representam a legislação, mas que os indicadores não compulsórios não são atendidos. No momento não aparece atraente o cumprimento dos critérios internacionais, porém nota-se com os resultados da pesquisa que a visão de sustentabilidade de longo prazo dentro das organizações é necessária para que haja expansão e permanência no mercado conforme discorre Tachizawa (2009).

Por fim, mesmo considerando as limitações da pesquisa realizada através de um estudo de caso múltiplo holístico, esse estudo demonstrou-se relevante tendo em vista que as usinas são representantes de desenvolvimento e crescimento econômico para a sociedade mato-grossense através do uso dos recursos naturais. O estudo do tema conseguiu responder sua pergunta problema, sendo que o nível de sustentabilidade das usinas sucroalcooleiras mato-grossenses está próximo ao aceitável pela Norma Bonsucro EU, havendo falhas em alguns critérios específicos da norma. Esse estudo abre novas oportunidades para que pesquisas sejam realizadas em outras regiões do país ou nessa mesma região.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONSUCRO. Better Sugarcane Initiative. **Padrão de Produção Bonsucro**. Disponível em: <http://www.bonsucro.com/.../Bonsucro_Padrao_de_Producao_V3_0_Marco_2011.p>. Acesso 15 jan. 2014, 16:22:34.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ELKINGTON, John**. Sustentabilidade – Canibais com garfo e faca**. Edição histórica de 12 anos. Tradução: Laura Prades Veiga. São Paulo: Makron Books, 2011.

FAO – Food Agricultural Organizationof the Unidet Nations. Disponível em: <http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://www.fao.org/energy/befs/compilation/en/&prev=/search%3Fq%3Dhttp://www.fao.org/energy/befs

[2]UNICA: http://www.unica.com.br/noticia//2725109292034204139 7/cresce-numero-de-usinas-associadas-a-unica-com-certificacao-bonsucro/

ISSN 1809-3957

/compilation/en/%26biw%3D1438%26bih%3D685>. Acesso em: 19 jun. 2014, 22:57:14.

FERRAZ, José Maria Gusman. **Gestão ambiental**. In: WORKSHOP DE PESQUISA SOBRE SUSTENTABILIDADE DO ETANOL, painel 4, 24 p. São Paulo: IEA, 2007. Disponível em: <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca?b=pc&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22FERRAZ,%20J.%20M.%20G.%22>. Acesso em: 10 jun. 2014, 19:49:58.

GLENISTER, David; NUNES, Vanda. **Entendendo a Produção Sustentável de Biocombustíveis, A Diretiva da UE de Energia Renovável e As Iniciativas Internacionais para verificação de Sustentabilidade.** Systems and Services Certification, Julho de 2011. Disponível em: <www.sgs.com/~/.../SGS_Biofuels_White%20Paper_A4_PT_11_V1.ashx>. Acesso em: 01 jun. 2014, 14:18:35.

LENDLE, Andreas; SACHAUS, Malorie. **Os critérios de sustentabilidade da UE para biocombustíveis são compatíveis com as regras da OMC?** International Centre for Trade and Sustainable Development. Pontes, vol. 06, n. 3, dia 14 de setembro de 2010. Disponível em: <http://www.ictsd.org/bridges-news/pontes/news/os-crit%C3%A9rios-de-sustentabilidade-da-ue-para-biocombust%C3%ADveis-s%C3%A3o-compat%C3%ADveis>. Acesso em: 12 mai. 2014, 14:58:18

MAXIMIANO, Antonio Cesar A. **Teoria Geral da Administração: da evolução urbana à revolução digital**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MELO NETO, Francisco Paulo de; FROES, Cesar. **Responsabilidade social e cidadania empresarial: a administração do terceiro setor.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

NASCIMENTO, Luiz Felipe; LEMOS, Ângela Denise da C.; MELLO, Maria Celina A. **Gestão Socioambiental Estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

PIRES, Fernanda Mendes. **Integração entre gestão de pessoas e estratégia de sustentabilidade: evidências em organizações contemporâneas.** Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. 240 p. Disponível em: < https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/.../FernandaMendesPires.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2014, 15:40:28.

SACHS, Ignacy. **Inclusão social pelo trabalho: Desenvolvimento humano, trabalho decente e o futuro dos empreendedores de pequeno porte no Brasil**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

SCHMIDHEINY, Stephan. **Mudando o rumo: uma perspectiva empresarial global sobre desenvolvimento e meio ambiente.** Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1992.

SILVA, J. W. P.; BORGES, D. O.; SILVA, N. A.; FERREIRA, R. A. DOS R.; DINIZ, R. C. P.; LOBATO, F. M.; RENOVATO, K. A.; SANTOS, C. F. **Estudo sobre reaproveitamento de subprodutos das indústrias sucroalcooleiras.** In: VIII JORNADA CIENTÍFICA DA FAZU, 2009, Uberaba, MG. Anais. p. 25-37. Disponível em: < http://www.fazu.br/hd2/jornada2009/pdf/engenharia.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2014, 15:19:21.

SINDALCOOL/MT - Sindicato das Indústrias Sucroalcooleiras do Estado de Mato Grosso. Disponível em: <http://www.sindalcool-mt.com.br/mostra_arquivo.php?arquivo=11#17580264334617912>. Acesso em: 15 mai. 2014, 08:55:14.

TACHIZAWA, Takeshy**. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VEIGA, Jose Eli Da (Org.). **Economia Socioambiental.** São Paulo: Senac, 2009.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

ESTRATÉGIAS DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO A PARTIR DO USO DAS TRILHAS DE APRENDIZAGEM POR COMPETÊNCIAS PARA UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

STRATEGIES FOR TRAINING AND DEVELOPMENT FROM USE OF SKILLS FOR LEARNING TRACKS FOR AN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

ARQUELAU CARVALHO DO NASCIMENTO NETO[1]; PROFª. DRª. MÁRCIA RIBEIRO MADURO[2]; PROF. MSC. ORLEM PINHEIRO DE LIMA[3]
1 – ESPECIALISTA EM GESTÃO DE TALENTOS PELA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA[1]; 2; 3 – PROFESSORES DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
acarvalho_neto@hotmail.com; marcia.maduro@gmail.com; orlem.pinheiro@gmail.com

Resumo – Trilhas de aprendizagem constituem-se como mais um instrumento ao desenvolvimento do corpo técnico de instituições públicas de ensino superior. Nessa perspectiva, esta pesquisa teve por objetivo analisar as oportunidades existentes e propor modelo para uso das trilhas de aprendizagem nas estratégias de treinamento e desenvolvimento destinadas aos servidores técnico-administrativos de uma Instituição de Ensino Superior. De natureza qualitativa e caracterizada como estudo de caso, este artigo teve sua coleta de dados por meio de pesquisa documental e na internet. Os resultados demonstraram que as Trilhas de Aprendizagem representam uma alternativa aos antigos padrões de T&D. Além do mais, esse modelo já vem sendo utilizado em organizações públicas de ensino e, futuramente, pode vir a ser utilizado nas estratégias de T&D na Instituição de Ensino Superior.

Palavras-chave: Gestão por Competências. Trilhas de Aprendizagem. Instituição de Ensino Superior.

Abstract – Learning tracks constitute as an additional instrument to the development of the technical staff of public institutions of higher education. In this perspective, this research aimed to analyze the opportunities and propose a model for the use of learning tracks in the training and development strategies aimed at the technical and administrative staff of the institucion of higher education. From qualitative nature and characterized as a case study, this article had its data collection through desk research and on the internet. The results showed that the learning tracks represent an alternative to old patterns of T&D. Moreover, this model is already being used in public organizations of teaching and, in the future, it could be used in T&D strategies in an institution of higher education.

Keywords: Management Skills. Learning Tracks. Institution of Higher Education.

I. INTRODUÇÃO

É consenso em universidades e empresas a necessidade de se desenvolver com efetividade os processos de gestão de pessoas com vistas ao alcance dos objetivos organizacionais. Esse cumprimento de objetivos possibilita à instituição o crescimento tanto dos acionistas e seus respectivos funcionários (no caso das organizações de natureza privada), quanto em organizações públicas, sendo estas últimas responsáveis pelo planejamento e execução de políticas públicas para o bem-estar da sociedade em geral.

Assim sendo, parte do crescimento das pessoas na organização depende das estratégias executadas pela Alta Administração. Neste sentido, o gerenciamento das pessoas por competências deve estar alinhado com a estratégia que a instituição considera relevante a curto, médio e longo prazo. A gestão de pessoas, ou gestão de talentos, deve "desempenhar um papel estratégico, em que ela deve conhecer a essência da organização e de cada uma de suas áreas para garantir a melhor aplicação e alocação possíveis dos recursos humanos" (SCHIKMANN, 2010, p. 19).

Por isso, a academia e muitas organizações consideram os "talentos" as pessoas dotadas de competências prontas para exercerem suas funções e atingirem seus objetivos tanto institucionais quanto os pessoais (CHIAVENATO, 2014). Em linhas gerais, a competência é demonstrada

> [...] na aplicação de **conhecimentos, habilidades e atitudes** no trabalho [e] gera um desempenho profissional, o qual, por sua vez, é expresso pelos comportamentos que a pessoa manifesta e pelas consequências desses comportamentos, em termos de realizações e resultados. O desempenho da pessoa representa, então, uma expressão de suas competências (grifo nosso) (BRANDÃO e BAHRY, 2005, p. 181).

A partir do mapeamento das competências, é possível identificar nos gaps existentes nas pessoas, as quais podem ser supridos, também, por estratégias de treinamento e desenvolvimento e através do uso das chamadas "Trilhas de Aprendizagem". O mapeamento de competências, portanto, é fator fundamental para o desenvolvimento das Trilhas de Aprendizagem nas estratégias de treinamento e desenvolvimento.

O objetivo geral desta pesquisa é, portanto, analisar as oportunidades existentes e propor modelo para uso das trilhas de aprendizagem nas estratégias de treinamento e desenvolvimento destinadas aos servidores técnico-administrativos de uma Instituição Federal de Ensino Superior. Para tanto, procurou-se inicialmente explicitar

ISSN 1809-3957

conceitos de competência, gestão por competência no contexto do subsistema de treinamento e desenvolvimento.

II. GESTÃO POR COMPETÊNCIAS E O SUBSISTEMA DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Originada do latim, o termo "*competência*", "*competentia*", deriva de "*competere*", ou "chegar ao mesmo tempo", oriunda de "*petere*", "dirigir-se para". Remete a "o que convém", do francês antigo, e seu significado era associado a "apropriado" (DADOY, 2004, p. 108). Absorvido pela linguagem administrativa, logo no princípio do século passado, o termo "competência" assumiu um sentido de que uma pessoa estava qualificada o suficiente para desempenhar seu papel com eficiência (CARBONE, *et al*, 2005).

No campo da gestão organizacional, o termo competência tem assumido diferentes conotações, conforme sustentam Brandão e Guimarães (2001) e McLagan (1997). Abordagens mais recentes buscam alinhar competência ao desempenho pessoal, não tão somente às diversas facetas do trabalho.

Assim, é possível citar algumas acepções de competência, conforme é mostrado a seguir:

Quadro 1 - Algumas definições de competência.

Conceito	Autor
Repertórios comportamentais identificados como relevantes para a obtenção de alto desempenho em um trabalho específico, ao longo de uma carreira profissional, ou no contexto da estratégia organizacional.	Sparrow e Bognanno (1994)
Uma pessoa sabe agir com competência quando: sabe combinar e mobilizar um conjunto de recursos pertinentes (conhecimentos, saber-fazer, qualidades, rede de recursos) para realizar, em um contexto particular, atividades profissionais segundo certas exigências profissionais, para produzir resultados (serviços ou produtos) que satisfaçam critérios definidos de desempenho.	Le Boterf (2000)
Assumir responsabilidades frente a situações laborais complexas e desenvolver uma atitude reflexiva sobre o trabalho, que permita ao profissional lidar com eventos inéditos, surpreendentes e de natureza singular.	Zarifian (1996)

Fonte: Dias (2001) *apud* Lima e Borges-Andrade (2006), com adaptações

Sugere-se, assim, que as competências agregam valor econômico e social, tanto para os indivíduos, quanto para a organização, pois contribuem para o atingimento de objetivos a nível organizacional e socialmente reconhecem a capacidade de determinado indivíduo (BRANDÃO e GUIMARÃES, 2001; ZARIFIAN, 1999).

Em buscas de melhores desempenhos e resultados das organizações, é que estas vêm adotando a gestão por competência em seu modelo de gestão, na busca de orientação de suas energias para o mapeamento, planejamento, captação, desenvolvimento e avaliação em seus níveis individual, grupal e organizacional das competências requeridas ao atingimento de seus objetivos.

Particularmente no setor público a gestão por competências toma complexas proporções e especificidades. Especialmente porque "a especificidade do setor público, naturalmente, afeta a prática da gestão por competências, por que as organizações do setor público são particularmente lentas para a mudança e, por que, como resultado, transformar o setor público é complexo e exige um processo de aprendizagem coletiva" (MELLO e SILVA, 2013). Considerando a sensível mudança organizacional trazida pelas novas estratégias organizacionais, Barros e Prates (1996) analisaram sistematicamente ao longo de cinco anos 2.500 executivos brasileiros, trazendo importantes constatações sobre o Estilo Brasileiro de Administrar, dentre os quais estão como traços culturais a concentração de poder, a postura de espectador, o personalismo e o "evitar conflito". Esse estudo indica traços importantes e também destaca os entraves em relação à mudança organizacional.

Em relação ao subsistema de treinamento, nos estudos de Goldstein (1991, p. 508), ele pode ser definido como uma "aquisição sistemática de atitudes, conceitos, conhecimentos, regras ou habilidades, que resulta em melhoria da performance no trabalho". Já Odiorne (1979) define de forma clara e objetiva as fases que compõem o treinamento, sob um enfoque sistêmico. Este modelo presume que as necessidades sejam identificadas na organização, os processos de treinamento satisfaçam as necessidades e a avaliação meça o efeito dessas ações:

Robbins (2005, p. 460) atribui às organizações a tarefa de proporcionar o desenvolvimento das pessoas no trabalho. Ele afirma que elas devem "dar o apoio necessário para que os funcionários desenvolvam continuamente suas capacidades, habilidades e conhecimentos". Assim, para o autor, as organizações têm a responsabilidade de proporcionar ou estimular o desenvolvimento das carreiras de seus colaboradores.

Após o devido mapeamento, na perspectiva da capacitação baseada em competências, verifica-se a facilitação do processo de ensino-aprendizagem, realizando, assim, a mobilização de conhecimentos e geração de habilidades. Seguindo essa linha, Vargas, Casanova e Montanaro (2001, *apud* DE CARVALHO, 2009, p. 42) "O indivíduo que participa desse processo desenvolve os conhecimentos e habilidades para aplicá-los em situações reais de trabalho, tornando-se apto a aproveitar suas competências em diferentes contextos e situações".

A Universidade Federal do Pará a partir do ano de 2014 iniciou a implementação das trilhas de aprendizagem por competências. O conteúdo a seguir traz uma breve explanação desta experiência, a qual também foi considerada para o desenvolvimento desta pesquisa.

III. A EXPERIÊNCIA COM AS TRILHAS DE APRENDIZAGEM DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA

A Universidade Federal do Pará procurou desenvolver o "Mapeamento de Competências dos Servidores Técnico-Administrativos" a partir do ano de 2014. Houve parceria com o Laboratório de Gestão do Comportamento Organizacional (GESTCOM) - Faculdade de Psicologia - FAPSI.

Resultando em 31 (trinta e uma) competências organizacionais e dividido em 5 (cinco) fases o Mapeamento das Competências da instituição foi realizado, como segue (COSTA e ALMEIDA JÚNIOR, 2013):

a) Fase 1: Treinamento da equipe de mapeamento;
b) Fase 2: Delimitação das competências organizacionais;
c) Fase 3: Identificação das competências individuais;

d) Fase 4: Avaliação das competências profissionais e

e) Fase 5: Avaliação das Lacunas. Após o mapeamento das competências individuais, foi realizada uma avaliação das competências profissionais identificadas. No mês de novembro de 2014 ocorreu a Oficina de Levantamento de Necessidades de Capacitação por Competências (OFLNCC). Participaram diversos gestores da UFPA na explanação de informativo sobre a importância do mapeamento e do sistema de gestão por competências. No fim, as competências mapeadas foram validadas.

Em parceria com a GESTCOM, A OFLNCC possuiu vários momentos, a saber: 1) identificar o grau de importância das 31 (trinta e uma) competências organizacionais, além das outras 75 (setenta e cinco) do banco de registro da GESTCOM. 2) para os servidores foi enviado formulário eletrônico para que atribuíssem o grau de necessidade (escala de 0 a 5) das competências individuais identificadas.

A partir daí, foi possível medir o gap (lacunas de competências) entre a importância da competência e o grau de domínio daquela competência. 106 (cento e seis) foram as lacunas identificadas através desse Levantamento de Necessidade de Capacitação. No quadro a seguir serão mostradas as três primeiras competências com maiores gaps:

Quadro 2 - Levantamento de Necessidade de Capacitação 2015/2016

Competência	Nº de servidores com lacuna de capac.	Eventos sugeridos pela chefia imediata	Evento de capacitação planejados
86. Tramitar Documentos.	159,00	-	Curso SIPAC
6. Língua Estrangeira:	150,00	-	Cursos de inglês, espanhol e francês.
52. Gestão de Recursos Orçamentários:	145,00	Gestão Orçamentária e Financeira. TOTAL: 18.	Curso Gestão Orçamentária e Financeira; Curso SIAFI Operacional e Gerencial;

Fonte: UFPA (2016, p. 8).

Portanto, as ações do Plano Anual de Capacitação - PAC foram baseadas nos gaps de competência, pois:

> Os eventos de capacitação, estabelecidos no PAC, serão desenvolvidos durante o biênio (2015 e 2016) e estão em consonância com os objetivos estratégicos e com as metas institucionais da Universidade Federal do Pará. Desta forma, os eventos foram concebidos visando a adequar as competências individuais às competências institucionais, promovendo o desenvolvimento contínuo do servidor com foco na efetividade do alcance dos objetivos e das metas institucionais (UFPA, 2016, p. 6).

As linhas de desenvolvimento escolhidas foram em 3 dimensões: Competências organizacionais, específica e gerencial. O uso das Trilhas de Aprendizagem, de forma prática, tem sua importância para o oferecimento de um conjunto de eventos de capacitação atrelados à prática profissional do servidor, além daquelas desenvolvidas ao longo de sua carreira.

Para um melhor aproveitamento das trilhas de aprendizagem, o servidor deve cumprir o mínimo de 60 horas (Trilha Básica), e, se cumpridas 100 horas, a trilha avançada será percorrida, sendo:

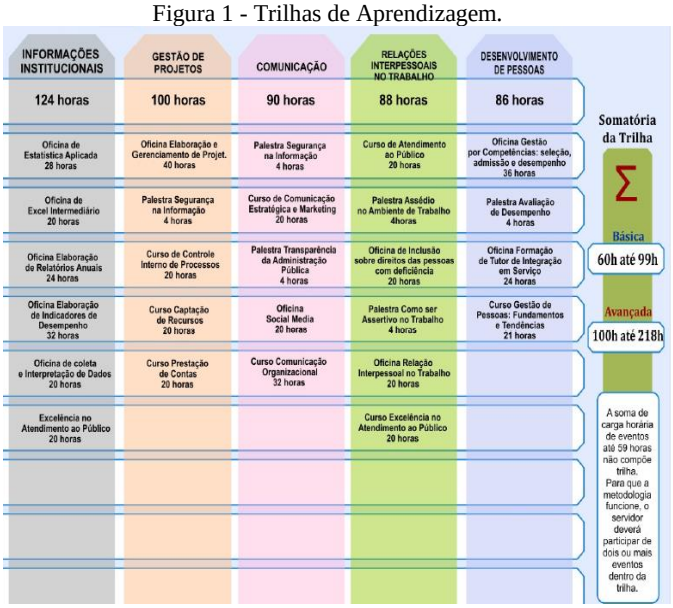
Quadro 3 - Carga horária das trilhas de aprendizagem

Trilha Básica	Trilha Avançada
Carga horária mínima 60 horas	Carga horária mínima 100 horas
Carga horária máxima 99 horas	Carga horária máxima 218 horas

Fonte: UFPA (2016, p. 16).

Na figura 1 pode-se verificar alguns exemplos do uso das trilhas de aprendizagem oferecidas pela UFPA, por área de conhecimentos (Logística, comunicação, etc.):

Figura 1 - Trilhas de Aprendizagem.



Fonte: UFPA (2016, p. 16).

IV. PROCEDIMENTOS

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois segundo Araújo *et al* (2010, p. 19) tentou "traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social, tal como o comportamento humano". Quanto aos fins, a pesquisa é de caráter exploratório e descritivo. É exploratória, visto o pouco conhecimento acumulado acerca da aplicação de trilhas de aprendizagem no contexto organizacional de instituições públicas de ensino superior. Também é descritiva porque descreveu as bases teóricas do conceito das Trilhas de Aprendizagem, além da descrição de sistemas de capacitação já existentes das IES.

No que tangue aos meios da investigação, analisou-se bibliograficamente os principais autores da área de Gestão por Competências e Trilhas de Aprendizagem. Também a pesquisa foi baseada em análise documental advindos da pesquisa nos sites das IES na internet, o que resultou no destaque da experiência da UFPA. Esta pesquisa também se configurou como estudo de caso, pois está circunscrita ao sistema de treinamento e desenvolvimento da universidade pesquisada.

V. RESULTADOS

Através de pesquisa documental realizada, verificou-se que a instituição de ensino superior pesquisada adota um sistema de treinamento e desenvolvimento voltado especificamente aos servidores técnico-administrativos. O

ISSN 1809-3957

principal instrumento para a execução de ações de treinamento é o Plano Anual de Capacitação.

Para a elaboração desse instrumento de treinamento e desenvolvimento da instituição pesquisada, um longo percurso metodológico foi trilhado. O delineamento das ações de capacitação pela Coordenação de Treinamento e Desenvolvimento - CTD do Departamento de Desenvolvimento de Pessoas - DDP conta com a ajuda dos gestores das diversas unidades acadêmicas e administrativas, além da importante atuação da figura do "Agente de Capacitação", figura essa nova no âmbito da instituição.

O principal instrumento que com seus resultados proporciona a definição das capacitações na IES pesquisada é o Levantamento de Necessidades de Capacitação. Esse instrumento, preenchido pelo gestor da unidade com o auxílio do Agente de Capacitação e da CTD, expõe, por ordem de prioridade, a origem da demanda da ação de capacitação, a ação de capacitação proposta, a justificativa para a ação e os resultados esperados com o que foi proposto.

O formulário preenchido é então enviado ao setor responsável pela tabulação e definição das ações de capacitação e passa ao trabalho de tratamento das informações, as quais se baseiam em:

1) Agrupamento das demandas por similaridade de temas. 2) A partir da demanda identificada, vislumbrou-se um planejamento de médio prazo para atendimento da elevada demanda. 3) Ordenamento da demanda, estabelecendo as prioridades a partir do índice calculado, que considerou o número de servidores e o grau de prioridade atribuído pelo gestor da Unidade.

Verifica-se, portanto, que o sistema hoje adotado pela IES é o de verificar apenas questões de conhecimento de maneira geral para os servidores a partir da visão do gestor, e este propõe um procedimento que se volta para suprir necessidades do presente.

5.1 Trilhas de Aprendizagem: Conceitos e Fundamentos

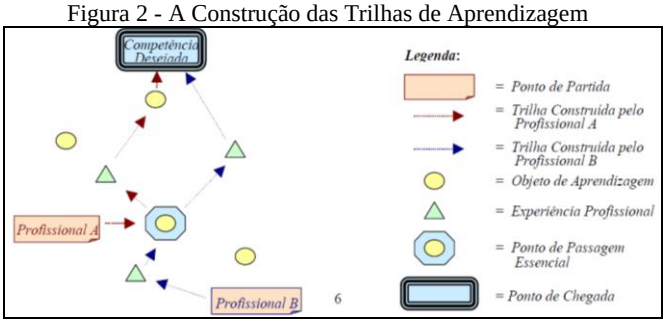
Envolvidas na noção das diversas facetas de competências, é consenso de que o desenvolvimento das competências individuais e organizacionais torna-se fundamental. Esse desenvolvimento requer estratégia, empenho e força de vontade da Alta Administração para o seu sucesso.

As trilhas de aprendizagem vêm como um novo modelo em substituição às antigas grades de treinamento, as quais as ações de desenvolvimento eram estáticas e voltadas a suprir demandas apenas do presente. Segundo Freitas (2002), trilhas de aprendizagem são caminhos alternativos e flexíveis para promover o desenvolvimento das pessoas. Ainda segundo este autor:

> cada um concebe sua trilha de aprendizagem a partir de suas conveniências, necessidades, ponto de partida e ponto a que deseja chegar, integrando em seu planejamento de carreira as expectativas da organização, o desempenho esperado, suas aspirações, as competências que já possui e aquelas que necessita desenvolver. Levando em consideração todas essas variáveis, o profissional elege, dentre os recursos educacionais disponíveis, aqueles mais adequados aos seus objetivos e preferências (FREITAS, 2002, *apud* BRANDÃO e FREITAS, 2006, p. 6)

Nessa perspectiva, por exemplo, duas pessoas, apesar de possuírem objetivos de médio e longo prazos semelhantes, eles irão trilhar caminhos diferentes, respeitando os limites, aspirações e possibilidades de cada um, conforme exposto na figura a seguir:

Figura 2 - A Construção das Trilhas de Aprendizagem



Fonte: Le Boterf (1999), com adaptações.

Como exemplo da diferença das grades de treinamento para as trilhas de aprendizagem está a diversidade dos recursos que são utilizados. Os cursos presenciais são bastante utilizados, porém a construção das trilhas de aprendizagem é possível através de: treinamentos auto-instrucionais, estágios, reuniões de trabalho, viagens de estudo, seminários, jornais, livros, revistas, sites e grupos de discussão na internet, filmes, vídeos e outros meios alternativos de aprimoramento pessoal e profissional (BRANDÃO e FREITAS, 2006). Por essa percepção de diversidade de recursos e possibilidades, é imprescindível a vinculação das estratégias organizacionais com as estratégias de T&D.

5.2 Trilhas de Aprendizagem: requisitos, papeis e responsabilidades para sua implementação na Instituição de Ensino Superior pesquisada

Como primeiro passo para a implantação das Trilhas de Aprendizagem, é preciso a realização do Mapeamento de Competências. Neste sentido, os autores Brandão e BAHRY (2005) apresentam métodos e técnicas para o mapeamento de competências. Ferreira (2015) argumenta que:

> O mapeamento de competência é o primeiro passo para a construção de um catálogo de ações de treinamento (...). Esses catálogos podem ser utilizados tanto para formar profissionais, ou seja, como um currículo a ser realizado por qualquer profissional novo que ingresse na empresa em determinado cargo ou processo, como para ajudar profissionais a suprir eventuais gaps de desempenho considerando as entregas dele esperadas pela organização (FERREIRA, 2015, p. 112).

A partir do mapeamento das competências organizacionais e individuais, é preciso destacar as grandes áreas que envolvem as competências, como por exemplo "Visão sistêmica", "Relações Interpessoais", "Logística", "Gestão de Projetos", etc. Neste momento, é preciso realizar um Levantamento de Necessidades de Capacitação por Competências, onde se pode adaptar a sistemática realizada pela UFPA, a qual utilizou formulário eletrônico para que seus servidores atribuíssem o grau de necessidade (escala de 0 a 5) das competências individuais identificadas.

Como requisito para essa sistemática, verifica-se a necessidade de criação e aperfeiçoamento de um sistema

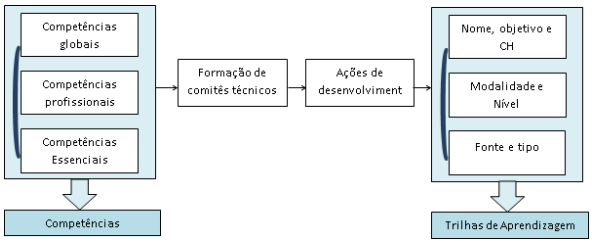
ISSN 1809-3957

tecnológico capaz de aplicar e tabular os dados que são fornecidos através do formulário eletrônico.

Após, uma análise dos principais gaps é necessária. Isso visa agrupar as necessidades de capacitação por grande área e assim delimitar as ações de treinamento e desenvolvimento já no conceito das Trilhas de Aprendizagem, onde cada servidor pode escolher, de acordo com seus próprios conceitos e interesses, seu percurso de desenvolvimento a partir das ações ofertadas pela instituição.

Como outro requisito, a formação de um comitê é imprescindível, visando balancear a definição das estratégias de T&D respeitando as necessidades apontadas pelos servidores e também pelos seus gestores, como se verifica na figura 3. É imprescindível, ainda, levar em conspiração quais recursos educacionais estão disponíveis à instituição.

Figura 3 - Formação de comitês técnicos para a construção das Trilhas de Aprendizagem



Fonte: Ferreira (2015, p. 113).

Obtendo-se as competências necessárias e descrevendo aquelas que se querem desenvolver, é possível formatar uma trilha de aprendizagem, sempre buscando equilibrar as necessidades do servidor com as necessidades da instituição. É como propõe Le Boterf (1999), que, para a formulação das trilhas, é preciso descrever:

Quadro 4 - Exemplo de formatação de uma trilha de aprendizagem

Objetivos Definidos	Opções de Aprendizagem	Recursos Necessários	Prazo
Desenvolver a competência de "criar e aproveitar oportunidades negociais, considerando os recursos disponíveis, os riscos e os benefícios resultantes"	• Seminário "O Gestor Empreendedor" • Livro: "Inovação e Espírito Empreendedor" (Peter Drucker, Ed. Pioneira, 1986) • Filme "Um homem e seu Sonho" (Ford Copolla, Abril Vídeo, 1988).	• Orçamento • Ambiente adequado à leitura • TV e vídeo	Outubro de 2005
Desenvolver competências para atuar como analista de "Negócios Internacionais"	• Curso de Negócios Internacionais • Estágio na "Diretoria de Negócios Internacionais"	• Orçamento • Sala para leitura	Dezembro de 2005

Fonte: Le Boterf (1999).

Na perspectiva dos requisitos para as Trilhas de Aprendizagem, faz-se fundamental a manutenção de um sistema de controle dessas estratégias. Esse controle deve visar mensurar o desempenho de cada servidor, se ele concluiu níveis mais "básicos" da trilha de aprendizagem ou se optou trilhar por caminhos mais "avançados", além de se analisar possíveis melhorias nas ações disponibilizadas pela instituição no conjunto das Trilhas de Aprendizagem.

No desenvolvimento do sistema das trilhas, alguns papeis cabem tanto à instituição quanto aos servidores que buscam pelo seu desenvolvimento a partir dessa metodologia. É imputado à instituição direcionar o servidor no processo, desenvolver um ambiente facilitador da aprendizagem e orientar no uso das ações, respeitando-se o ritmo, preferências e limites de cada um. Para o servidor, é preciso em um primeiro momento possuir interesse no autodesenvolvimento, buscar orientações, identificar estratégias mais adequadas às suas necessidades e buscar o apoio necessário para aperfeiçoar sua estrada.

Como responsabilidade de todos, "é de fundamental importância despertar o interesse e responsabilidade dos servidores para o aprendizado contínuo e autodesenvolvimento" (GAMA, DIAS e FRANÇA, 2012, p. 18), e também destaca que o "desenvolvimento de competências profissionais, tendo como foco a mudança do indivíduo, pode não alcançar os efeitos esperados se o contexto e o ambiente organizacional não favorecem a adoção desse novo olhar sobre a gestão de pessoas" (BRANDÃO e FREITAS, 2006, p. 37).

VI. CONCLUSÕES

Percebe-se a ampliação do uso da Gestão por Competências na Administração Pública brasileira. Neste contexto, um esforço contínuo entre gestores e servidores deve ser realizado para o aperfeiçoamento dessa estratégia. Nota-se, ainda, que as estratégias de treinamento e desenvolvimento da universidade pesquisada necessitam de aprimoramento e para que estas possam vir a desenvolver os servidores técnico-administrativos da instituição é necessário verificar as competências requeridas versus as competências identificadas, assim como já acontece em outras instituições de ensino, como, por exemplo, a Universidade Federal do Pará - UFPA.

Conclui-se que as Trilhas de Aprendizagem surgem como alternativa aos antigos padrões de estratégias de T&D da IES pesquisada, favorecendo valor tanto econômico quanto social para o servidor e instituição. Esse valor é representado na forma de equilibrar objetivos pessoais dos servidores aos objetivos organizacionais. Assim sendo, apresentou-se o alcance dos objetivos propostos, os quais foram: analisar o sistema de T&D utilizado pela instituição (*lócus*), a análise de experiência brasileira com as trilhas e a propositura de modelo para a universidade.

Como sugestão para pesquisas futuras, é preciso verificar quais os possíveis entraves e suas respectivas soluções para a implantação das Trilhas de Aprendizagem na cultura organizacional, a partir de experiências em outras universidades. Além disso, levantar estratégias para trabalhar a mudança organizacional desses novos instrumentos em universidades, tendo em vista a pesquisa desenvolvida por Barros e Prates (1996), visto que um dos traços verificados no Estilo Brasileiro de Administrar é a postura de espectador, onde é necessária a recomendação de maneira explícita do chefe para o desenvolvimento do processo de gerenciamento da inovação.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, P. C. D; LIMA, O. P.. MADURO; M. TERCEIRO NETO, M. R. **Guia Orientativo do Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Administraçã**o. Manaus: UEA, 2010.

BARROS, B. T. PRATES, M. A. S. **O Estilo Brasileiro de Administrar**. Atlas: São Paulo, 1996.

BORGES-ANDRADE, J E. **Avaliação integrada e somativa em TD&E**. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; ABBAD, G. da S; MOURÃO, L. (Org.). **Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho:** fundamentos para a gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed, p. 345-358, 2006.

BRANDÃO, H. P. BAHRY, C. P. **Gestão por Competências:** Métodos e Técnicas para mapeamento de Competências. Revista do Serviço Público. Brasília 56 (2): 179-194 abr/jun 2005.

BRANDÃO, H. P. FREITAS, I. A. de. **Trilhas de Aprendizagem como Estratégia para Desenvolvimento de Competências**. In: BORGES-ANDRADE, J. E; ABBAD, G. da S.; MOURÃO, L., 2006.

BRANDÃO, H. P. GUIMARÃES, T. A. **Gestão de Competências e Gestão do Desempenho:** tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo constructo? Revista de Administração de Empresas, 41(1), 08-15, 2001.

CARBONE, P. P. BRANDÃO, H. P. LEITE, J. B. VILHENA, R. M. **Gestão por Competências e Gestão do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, Série Gestão de Pessoas, 2005.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas:** O novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4ª ed. São Paulo: Ed. Manole, 2014.

COSTA, T. D; ALMEIDA JÚNIOR, J. C. de. **Mapeamento de Competências Individuais dos servidores técnico-Administrativos da Universidade Federal do Pará**. VI Congresso de Gestão Pública – CONSAD. Brasília, 2013. Disponível em <http://goo.gl/oiJsLb> Acesso em fevereiro de 2016.

DADOY, M. **As noções de competência e competências à luz das transformações na gestão da mão-de-obra**. In: TOMASI, A. (Org.). Da qualificação à competência: pensando o século XXI.Campinas, SP: Papirus, 2004.

FERREIRA, P. Í. **Gestão por Competências**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

FREITAS, I. A. **Trilhas de desenvolvimento profissional:** da teoria à prática. In: Anais do 26º ENANPAD. Salvador: ANPAD, 2002.

GAMA, M. A. A; DIAS, M. A.; M. J. FRANÇA, M. I. R. **Trilhas de Desenvolvimento de Competências**. Brasília: V Congresso CONSAD de Gestão Pública, Painel 37/133, 2012.

GOLDSTEIN, I.L. **Training in work organizations**. In: DUNNETTE & HOUGH. Handbook of industrial and organizational psychology. Palo alto, Califórnia, Consulting Psych., 2ª ed. 1991.

LE BOTERF, G. **Competénce et navigation professionnelle**. Paris: Éditions d'Organisation, 1999.

MCLAGAN, P. A. **Competencies:** the next generation. Training & Development, p. 40-47, May, 1997.

MELLO, S. P. T. de; SILVA, F. M. da. **A implantação da Gestão por Competências:** Práticas e Resistências no Setor Público. Revista Eletrônica de Administração e Turismo – ReAT | vol. 2 – n. 1 – JAN./JUN. – 2013.

ODIORNE, G.S. **Treinamento por objetivos:** Uma abordagem econômica do treinamento administrativo. Tradução de José Ricardo de Brandão Azevedo. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005.

SCHIKMANN, R. **Gestão Estratégica de Pessoas**. In PANTOJA, M. J. CAMÕES, M. R. de S. BERGUE, S. T. Gestão de Pessoas: Bases teóricas e experiências no Setor Público. Brasília: ENAP, 2010.

UFAM - Universidade Federal do Amazonas. **Plano Anual de Capacitação 2015**. Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas: Manaus, 2015. Disponível em <http://goo.gl/ODnlwm> Acessado em jan. de 2016.

UFPA - Universidade Federal do Pará. **Plano de Ações de Capacitação - PAC 2015/2016**. Pró-Reitoria de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal: Belém, 2015. Disponível em < http://goo.gl/wST8AY > Acesso em fev de 2016.

VARGAS, F.; CASANOVA, F.; MONTANARO, L. **El enfoque de competência laboral:** manual de formacion. Montevideo: Cinterfor, 2001.

ZARIFIAN, P. **Objectif compétence:** pour um nouvelle logique. Paris: Editions Liaisons, 1999.

VIII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

A INFLUÊNCIA DA CULTURA ORGANIZACIONAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA INOVAÇÃO: ESTUDO REALIZADO COM ESTUDANTES DE PÓS GRADUAÇÃO INSERIDOS NO MERCADO DE TRABALHO

PAULINE PIGNATON[1]; IRIS GOULART[1]; MAX CIRINO[1]; CAISSA VELOSO[1]
1 - DIRETORIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA
paulinepignaton@gmail.com

Resumo - Este artigo busca analisar os aspectos da cultura organizacional que facilitam ou dificultam os processos de inovação em produtos, serviços e processos. Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo, cuja abordagem foi quantitativa, quanto aos fins, trata-se de uma pesquisa descritiva, sendo que a população foi composta por 91 estudantes de pós-graduação Lato e Stricto Sensu de um Centro Universitário de Belo Horizonte, inseridos no mercado de trabalho. Ao final conclui-se que o aspecto acesso à chefia pode ser visto como um facilitador da inovação e os aspectos culturais nível de autonomia, estímulo à livre iniciativa e criatividade, comunicação dentro da organização e estrutura organizacional foram citados como dificultadores da inovação.

Palavras-chave: Cultura Organizacional. Inovação. Cultura de Inovação.

I. INTRODUÇÃO

Diante do processo de globalização da economia, mudanças ocorreram tanto no campo socioeconômico e político como no da cultura, da ciência e da tecnologia. Neste cenário de constante transformação tecnológica e competição acirrada, o mercado tem exigido um foco maior das organizações quanto à necessidade de inovar.

Sob este aspecto, torna-se fundamental o conhecimento sobre a cultura organizacional e os elementos que a compõem. A cultura organizacional vem sendo colocada por diversos estudiosos como um aspecto da análise organizacional, capaz de oferecer parâmetros úteis para uma compreensão ampliada do comportamento organizacional.

A partir dessas argumentações, pode-se inferir sobre a importância que a inovação e a cultura organizacional têm em relação à sobrevivência das organizações.

Neste contexto, de que forma a cultura organizacional pode influenciar no desenvolvimento da inovação?

Logo, essa pesquisa busca analisar os aspectos da cultura organizacional que facilitam ou dificultam os processos de inovação em produtos, serviços e processos.

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos três objetivos específicos, são eles: 1) Identificar os aspectos da cultura organizacional que podem incentivar a inovação organizacional, segundo a percepção dos sujeitos de pesquisa; 2) Identificar os aspectos da cultura organizacional que podem dificultar a inovação organizacional; 3) Verificar a relação entre a cultura organizacional e a ênfase à inovação nas empresas às quais os sujeitos estão vinculados.

Foi realizada uma pesquisa de campo, cuja a abordagem é quantitativa, com o propósito de medir relações entre variáveis e quantificar dados por meio de técnicas estatísticas. Quanto aos fins, esta pesquisa foi descritiva, utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário composto de questões fechadas e abertas sobre aspectos que caracterizam a cultura mecanicista e a cultura de inovação.

A população foi composta por 91 estudantes de pós-graduação *Lato e Stricto Sensu* de um Centro Universitário de Belo Horizonte, inseridos no mercado de trabalho. Os questionários, uma vez aplicados, foram submetidos a tratamento estatístico, que permitiu que fossem identificadas as características da cultura organizacional, a relação entre a cultura organizacional e a inovação e os comportamentos organizacionais que representam incentivo ou barreira à inovação.

II. CULTURA ORGANIZACIONAL

O estudo sobre cultura organizacional vem seguindo uma base de conceitos fornecida pela Antropologia Cultural, área de conhecimento na qual coexistem diferentes correntes teóricas, que privilegiam aspectos distintos do fenômeno. Para efeito deste trabalho, adotou-se o conceito apresentado por Schein (1984).

O autor conceitua a cultura organizacional como:

> "um conjunto de pressupostos básicos que um dado grupo inventou, descobriu ou desenvolveu ao aprender como lidar com os problemas de adaptação externa e integração interna e que funcionou bem o suficiente para serem considerados válidos e ensinados a novos membros como a forma correta de perceber, pensar e sentir em relação a esses problemas" (SCHEIN, 1984, p.36).

Para o autor, "a cultura pode emergir de três fontes: (1) as crenças, valores e suposições dos fundadores da organização, (2) as experiências de aprendizagem dos membros do grupo à medida que a organização se desenvolve, (3) as novas crenças, valores e suposições introduzidos por novos membros e líderes" (SCHEIN, 2009, p.211-212).

ISSN 1809-3957

Para Oliveira (1988),

> "a cultura organizacional pode ser percebida como uma espécie de graxa que lubrifica ou não as engrenagens da organização. Às vezes é um lubrificante fluido que permite o bom funcionamento sem grandes atritos e outras vezes, é de consistência mais grosseira fazendo que as engrenagens ranjam e rompam." (OLIVEIRA, 1988, p.56).

De acordo com o autor, a cultura organizacional geralmente é influenciada pelos indivíduos que fazem parte da organização, pela sociedade na qual ela está inserida e, ainda, pela cultura do país onde está instalada. Outros fatores que podem influenciar são o mercado no qual a empresa atua e o tipo de liderança que ela possui.

Logo, a cultura é compreendida como um instrumento que regula e adapta pessoas e organizações. Dessa forma, é possível considerar que as organizações são organismos adaptativos que nascem e se desenvolvem por vias de trocas estabelecidas com o meio externo (ZANELLI; BORGES; BASTOS, 2004).

III. INOVAÇÃO

"A palavra inovar, do latim, significa tornar novo, renovar, enquanto inovação traduz-se pelo ato de inovar. Desta forma, a amplitude do termo nos remete a tentar uma definição mais específica" (MACHADO, 2004 p.21).

Um dos primeiros conceitos de inovação surgiu com a obra clássica do economista austríaco Joseph Alois Schumpeter, tal conceito será adotado nessa pesquisa. Schumpeter (1939) descreveu a inovação como sendo a "destruição criadora", ou seja, a substituição de antigos produtos ou hábitos do consumidor por novos desejos e necessidades 'ensinados' pelo mercado.

Para esse autor, a inovação caracteriza-se pela capacidade criativa de acesso a novos mercados e posse de tecnologias (inovações, num sentido mais amplo). Ele cita como exemplo de inovações a introdução de um produto, a descoberta de um novo modo de produção, a abertura de um novo mercado, a descoberta de uma nova fonte de matéria-prima e a própria reorganização do agente produtivo (SCHUMPETER, 1985).

Jonash e Sommerlatte (2001) corroboram os conceitos de Schumpeter (1985), usando em seus estudos o sentido mais amplo do termo, "incluindo nela tudo que envolve a criação de novos produtos, serviços e processos, do início ao fim".

IV. CULTURA ORGANIZACIONAL E INOVAÇÃO

Smircich (1983) enxerga a organização como um organismo adaptativo que existe por meio de processos de trocas com o ambiente. Na visão da autora, a organização é também um sistema de conhecimento. A noção de organização é tida como uma rede de significados subjetivos, os quais os membros partilham.

Dobni (2008), a partir de revisão da literatura, destaca que, recentemente, o interesse em analisar a cultura e a inovação tem despertado grande diferencial organizacional, sendo que a cultura pode ser considerada um elemento vital para que a inovação ocorra, especialmente por prover vantagem competitiva.

Alguns autores ressaltam que a cultura pode se constituir como uma barreira à inovação, como observam Kaasa e Vadi (2010), quando registraram o fato de a cultura tanto pode unificar comportamentos e pessoas como também instituir-se em barreiras.

Logo, as questões culturais podem inúmeras vezes transformar-se em entraves ou obstáculos significativos para as mudanças demandadas, quando o assunto é inovação. Sendo assim, torna-se fundamental conhecer as atitudes dos indivíduos, principalmente daqueles responsáveis pela tomada de decisões dentro da organização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A maneira pela qual uma organização trata a questão da inovação varia conforme a cultura organizacional predominante nela. Nesse sentido, é oportuno tratar a diferenciação entre a cultura mecanicista e a cultura de inovação.

V. CULTURA MECANICISTA X CULTURA DE INOVAÇÃO

No início do século XX, a Administração surgiu como uma ciência capaz de alterar a forma de gerenciar e supervisionar uma organização. Os estudiosos no campo da administração científica, teoria figurada por Frederick Taylor e Henry Fayol, tinha o intuito de aplicar a ciência à administração, com o objetivo de garantir uma melhor relação custo/benefício aos sistemas produtivos das empresas, o qual representou um modelo de administrar a organização como uma máquina (MORGAN, 2013).

Para este mesmo autor, engenheiros projetam máquinas de forma a criar peças que se encaixam de forma interdependentes. Os princípios propostos por Fayol (planejamento, organização, direção, coordenação e controle) nada mais são que uma forma de administração com base nos princípios da máquina. Produção, finanças, marketing, pesquisa e desenvolvimento devem se encaixar de forma harmoniosa a tal ponto de se completarem como uma máquina (MORGAN, 2013).

Para Motta (2000), a administração científica restringiu-se às tarefas e aos fatores ligados à função do trabalhador. Sabendo-se que a organização é constituída de pessoas, foi dado pouca importância ao fator humano e consequentemente criou-se uma organização como um arranjo físico estático e também bastante rígido, onde o homem era considerado um apêndice da máquina, ou seja, da mesma forma que se constrói uma máquina para uma finalidade, a organização também era construída e idealizada por meio de um projeto, daí a denominação de "teoria da máquina".

Nesse contexto, esse mesmo autor aponta que durante várias décadas as organizações foram projetadas e administradas sob um modelo mecanicista. Segundo este modelo, as pessoas e as organizações seriam mais bem compreendidas se fossem comparadas a um mecanismo.

Este modelo enfatizando os aspectos econômicos, observáveis e quantificáveis tem sido bastante criticado, pois não incorpora os aspectos sociais e humanos. Isto é, a concepção clássica de empresa, como apenas uma fonte exclusiva de lucro (MORGAN, 2013).

No que se refere ao meio inovador, conceito definido por Castells (2003), pode ser entendido como uma forma particular da sinergia entre os diversos agentes produtivos, a fim de gerar resultados positivos e inovações constantes.

ISSN 1809-3957

Barbieri (2003) adaptou este conceito para dentro da empresa e criou o conceito de Meio Inovador Interno o qual abrange características internas que contribuem continuamente na geração de inovações. Tendo em vista este contexto, pode-se dizer que o meio inovador interno atua diretamente no comprometimento e motivação das pessoas em adquirir comportamento e postura inovadora (BARBIERI, 2003).

Para uma melhor compreensão do processo de inovação, é preciso entender os fatores subjacentes que facilitam ou dificultam este processo. Estes fatores incluem pessoas, ideias, padrões de relacionamento, contexto através do tempo e a interação entre as pessoas e a "cultura" (CARVALHO; BARBIERI, 2009).

Os valores da Cultura Inovativa direcionam para mudanças e novos desafios; acredita-se que o sucesso está na produção de produtos, serviços e processos únicos e originais. O comprometimento com a experimentação e com a inovação é o que mantém a organização movimente a engrenagem (CAMERON; QUINN, 2006).

Muitas características são colocadas como facilitadoras das inovações. Na organização que favorece a inovação, as ideias fluem sem esforço entre as diferentes partes da empresa, entre os diversos níveis hierárquicos, entre fornecedores e parceiros. As organizações são conectadas em redes e equipes multifuncionais. Fundamentam-se na camaradagem e não na autoridade (JONASH; SOMMERLATT, 2001).

Foram encontrados diferentes conceitos sobre cultura transformadora ou cultura de inovação. Considera-se nesse contexto, a estrutura organizacional, a sua forma de gestão e o seu capital humano. Ainda assim, grande parte dos autores concorda que uma organização inovadora possui o potencial de gerar valor para o cliente.

Há algumas pesquisas que avaliam o ambiente ideal para o desenvolvimento da inovação e outras que buscam identificar os aspectos culturais envolvidos nesse processo. Ainda assim, alguns autores acreditam que existe um grande interesse em analisar a cultura de inovação e associá-la aos impactos no desempenho organizacional (DOBNI, 2008).

Nesse contexto Das (2003 p.29) ressalta que a "cultura afeta o desempenho de um negócio" e que "modos antigos são raramente os melhores modos".

Jonash e Sommerlatt, 2001 encontraram algumas características que são apontadas como facilitadoras da inovação. Para eles, a organização que desenvolve a inovação é fluida, as ideias fluem sem esforço entre as diversas partes da organização assim como entre os diversos níveis hierárquicos. Os relacionamentos baseiam-se na camaradagem e não na autoridade.

VI. PROCEDIMENTOS

As análises foram realizadas mediante combinação do valor de alfa de *Cronbach* com análise exploratória dos principais componentes.

Utilizou-se o teste alfa de *Cronbach*, o qual apresenta uma formulação de confiabilidade mais aceita (CORTINA, 1993).

Foi utilizado também o Teste de Kruskal-Wallis e Dunn como forma de aferir o efeito de algumas das variáveis moderadoras (Cultura e Inovação).

Os softwares empregados para análise dos dados foram SPSS19.0 *Statistical Package for the Social Sciences* e BioEstat 5.3 Instituto Mamorauá – Pará – Brasil.

VII. RESULTADOS

Quanto aos dados demográficos dos respondentes, verifica-se que 72,6% estão na faixa etária abaixo de 40 anos, com uma pequena predominância do gênero masculino, 51,6%. Quanto ao estado civil, 52,7% são solteiros, e no que diz respeito à graduação, 67% tem formação em Ciências Sociais aplicadas, e 71,4% dos respondentes tem menos de dez anos de conclusão do curso de graduação.

A maior incidência quanto ao ramo de atividade dos respondentes foi que 48,3% ocupa cargos na empresa de analista, com 22% seguido dos cargos de coordenador, gerente e professor.

O tempo de atividade na empresa indica que 64,9% dos componentes da amostra atuam na empresa há pelo menos 05 anos, mostrando, dessa forma, um conjunto de trabalhadores com pouco tempo de trabalho nas empresas. 73,6% das empresas às quais estão vinculados os respondentes apresentam modelo econômico privado.

Na análise das características da cultura da empresa, a tabela 1 apresenta as médias das pontuações. Observa-se que em uma escala de 1 a 4, a característica com maior pontuação média foi a Facilidade de acesso à chefia com pontuação média de 3,6 e a menor pontuação foi a Estrutura Organizacional com 2,5.

Tabela 1 - Caracterização da cultura da empresa

Características	**Pontuação Média(*)**
12.1 - Nível de autonomia	2,9
12.2-Estímulo à livre iniciativa e criatividade	2,9
12.3- Facilidade de acesso à Chefia	3,6
12.4 -Comunicação dentro da Organização	2,9
12.5 - Estrutura Organizacional	2,5
12.6- Práticas de trabalho de equipe	3,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Na tabela 2, as pontuações foram atribuídas em função de aspectos da cultura e sua relação com o modelo econômico, podendo-se observar pequenas diferenças de médias encontradas entre empresas públicas e privadas.

Tabela 2 - Aspectos da Cultura Organizacional em função do modelo econômico

Aspectos da cultura	**Público**	**Privada**
12.1 - Nível de autonomia	2,4	3,1
12.2-Estímulo à livre iniciativa e criatividade	2,4	3,1
12.3- Facilidade de acesso à Chefia	3,5	3,6
12.4 -Comunicação dentro da Organização	2,7	3,0
12.5 - Estrutura Organizacional	2,3	2,6
12.6- Práticas de trabalho de equipe	2,8	3,0

ISSN 1809-3957

Aspectos da cultura	Público	Privada
12.1 - Nível de autonomia	2,4	3,1
12.2-Estímulo à livre iniciativa e criatividade	2,4	3,1
12.3- Facilidade de acesso à Chefia	3,5	3,6
12.4 -Comunicação dentro da Organização	2,7	3,0
12.5 - Estrutura Organizacional	2,3	2,6
12.6- Práticas de trabalho de equipe	2,8	3,0
Cultura	2,7	3,1

Fonte: Dados da Pesquisa.

Considerando os valores apresentados, nota-se que em todos os aspectos da cultura, as empresas com modelo econômico público apresentam uma atribuição de pontos abaixo das empresas com modelo econômico privado.

Para verificar a existência de diferença significativa entre estas médias, aplicou-se o teste estatístico não paramétrico de *Kruskal-Wallis*, esta prova é aplicada para decidir se amostras independentes provêm de populações diferentes (SIEGEL, 1975).

Assim, a formulação da hipótese é se as médias do aspecto considerado são iguais nos respectivos modelos econômicos (H_o), ou seja, a hipótese testada e a hipótese alternativa (H_1) é que os modelos apresentam médias diferentes.

A decisão de aceitação da hipótese Ho ocorre quando o resultado da significância do teste for superior a 5%.

Tabela 3 - Média de pontuações dos "Aspectos da cultura" e "Investimento em Inovação"

Aspectos	13-A empresa que você trabalha investe em Inovação?		
	Não	Não sei	Sim
12.1 - Nível de autonomia	**2,2**	2,9	3,1
12.2-Estímulo à livre iniciativa e criatividade	**1,9**	3,1	3,1
12.3- Facilidade de acesso à Chefia	3,6	**3,0**	3,7
12.4 -Comunicação dentro da Organização	2,2	2,6	3,2
12.5 - Estrutura Organizacional	1,9	3,3	2,5
12.6- Práticas de trabalho de equipe	2,6	2,9	3,1
Síntese- Cultura (médias dos seis aspectos)	**2.4**	**3.0**	**3.1**

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando os resultados da tabela 3, observam-se algumas diferenças entre essas medidas. Nota-se que as empresas que não investem em inovação apresentam as menores médias nos aspectos da cultura que estão relacionados, com exceção do aspecto 12-3, referente à Facilidade de acesso à chefia.

Para identificar as diferenças entre os pares, utilizou-se o software Bioestat5.3, comparando as médias dos postos por meio do método *Dunn*. Este método é mais conservador, pois retifica o nível alfa (a), a significância, conforme o número de amostras através da fórmula Nível Alfa (k(k-1), sendo k o número de amostras (SIEGEL, 1975).

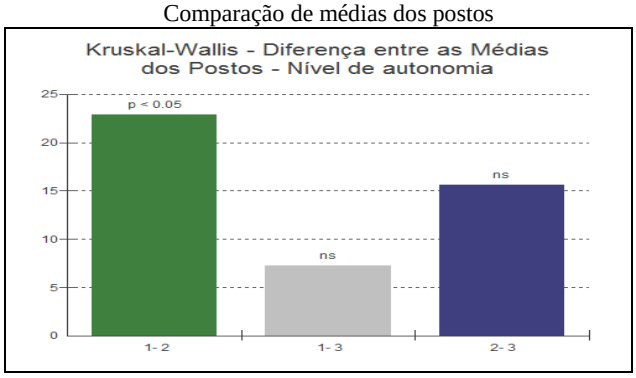
Desta forma, desenvolveu-se a análise em cada aspecto. Para interpretação dos resultados nos gráficos, considere a classificação abaixo:

1-2 Tem investimento em inovação – Não investe em inovação

1-3 Tem investimento em inovação – Não sabe se tem investimento em inovação

2-3 Não tem investimento em inovação – Não sabe se tem investimento em inovação.

Gráfico 1 - Nível de Autonomia
Comparação de médias dos postos

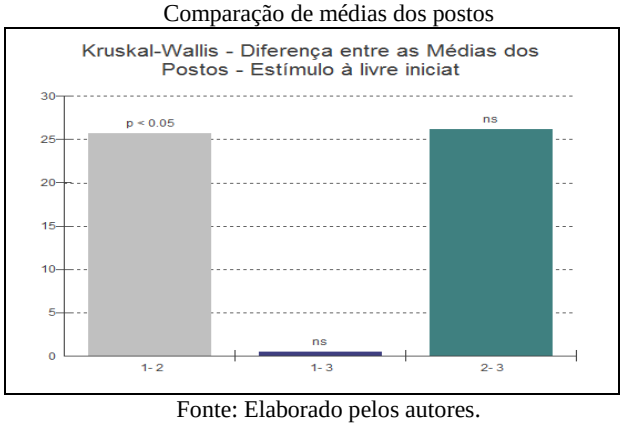


Fonte: Elaborado pelos autores.

Observando-se o gráfico 1, o par 1-2 apresenta-se com diferença significativa, isto é, existe diferença significativa no aspecto nível de autonomia entre organizações que investem em inovação se comparadas com as que não investem em inovação.

Foi encontrado na literatura que fator Estímulo aos desafios, apresenta uma forte ligação com os valores autonomia, realização, preocupação com a Coletividade e bem estar do Empregado. Tal fator indica que quanto mais a organização valoriza a curiosidade, a multiplicidade de experiências, a competência e o relacionamento com pessoas que são próximas à comunidade e o bem-estar do empregado, mais consegue desenvolver a capacidade de estimular os empregados a enfrentar desafios (MIGUEL; TEIXEIRA, 2009).

Gráfico 2 - Estímulo à livre iniciativa
Comparação de médias dos postos



Fonte: Elaborado pelos autores.

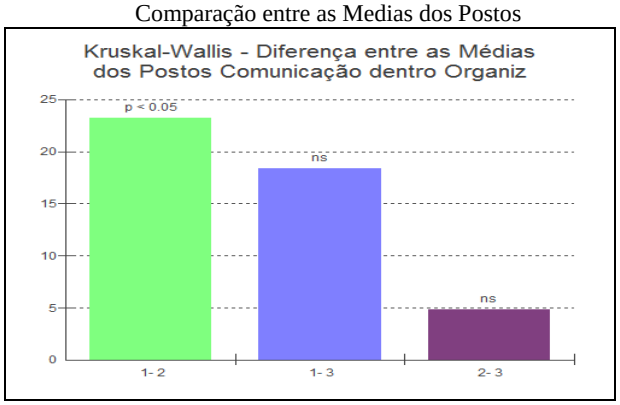
Observando-se o gráfico 2, apenas o par 1-2 apresenta diferença significativa no aspecto Estímulo à livre iniciativa e criatividade entre as organizações que investem em inovação se comparadas com aquelas que não investem em inovação. Tal resultado relaciona-se com o estudo encontrado que considera a influência do espaço físico no

ISSN 1809-3957

processo criativo do indivíduo e certamente, um ambiente agradável, que propicie ao sujeito um bem-estar, uma sensação de satisfação, influenciará na geração de ideias criativas e consequentemente no desenvolvimento de inovação (VALENTIM, 2008).

Em relação ao aspecto Facilidade de acesso à Chefia não procede a comparação entre os pares, uma vez que não há diferença significativa entre as medias atribuídas.

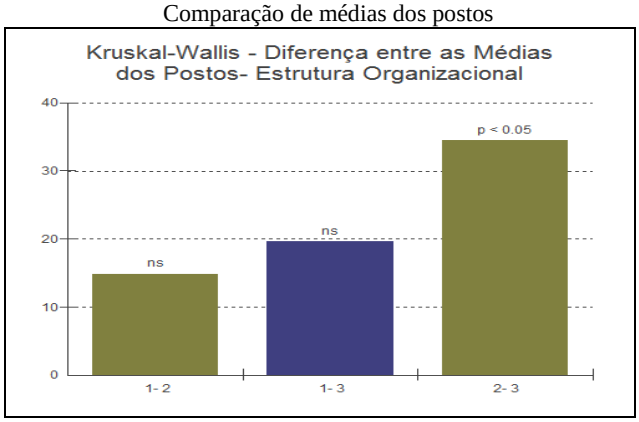
Gráfico 3 - Comunicação dentro das Organizações
Comparação entre as Medias dos Postos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Observando-se o gráfico 3, apenas o par 1-2 apresenta-se com diferença significativa, isto é, existe diferença significativa no aspecto Comunicação dentro da Organização, entre as organizações que investem em inovação se comparadas com as que não investem em inovação.

Gráfico 4 - Estrutura Organizacional
Comparação de médias dos postos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Observando-se o gráfico 4, apenas o par 2-3 apresenta-se com diferença significativa, isto é, existe diferença significativa no aspecto Estrutura Organizacional, entre as organizações que não investem em inovação se comparadas com os que responderam não sabem se as suas organizações investem em inovação.

No aspecto Práticas de trabalho de equipe não há evidências de diferenças entre as médias.

VIII.CONCLUSÃO

A capacidade de inovar tem sido foco de diferentes estudos na última década, pois indica a possibilidade de diferenciação das empresas no mercado mundial. No mundo organizacional é frequente encontrar problemas referentes à necessidade de criatividade e inovação para a solução de dificuldades organizacionais.

A inovação é vista como uma sugestão dos estudiosos quanto à adequação das organizações ao ambiente sócio-econômico-político e o caminho para a inovação é comandado pela perspectiva do mercado.

No entanto, a dinâmica de inovação pode ser abalada pela cultura organizacional, a qual pode servir como mecanismo de controle, pois é através dela que são definidos os comportamentos dos sujeitos nas organizações.

Para se alcançar o proposto no objetivo geral, tomou-se em consideração um conjunto de objetivos específicos, que passam a ser analisados. O primeiro objetivo, que consistiu em identificar aspectos da cultura organizacional que podem incentivar a inovação organizacional, segundo a percepção dos sujeitos de pesquisa foi alcançado mediante análise das respostas dos respondentes, as quais foram submetidas a tratamento estatístico. Entre os aspectos realçados pelos sujeitos, salientaram-se o acesso à chefia, que apresentou a pontuação mais alta entre todos os aspectos, tanto em empresas inovadoras quanto em empresas não inovadoras.

Outro aspecto que foi levantado foi a estrutura organizacional, verificando-se que observa-se uma pontuação mais centralizadora nas empresas não-inovadoras do que aquelas que apresentam característica inovadora. Entretanto, esta diferença não é suficiente para implicar numa diferenciação significativa entre elas.

O segundo foi alcançado pela análise das respostas aos questionários; com a intenção de verificar se as médias das pontuações atribuídas nas variáveis que compõem os aspectos referentes à Cultura da empresa, distribuída em função da percepção quanto ao investimento em inovação, aplicou-se a prova não-paramétrica de Kruskal-Wallis. Os resultados apontaram que os aspectos nível de autonomia, estímulo à livre iniciativa e criatividade, comunicação dentro da organização e estrutura organizacional foram citados como responsáveis por dificultar a inovação organizacional. Comparando a provável influência desses aspectos sobre a inovação, verificou-se uma diferença significativa entre organizações que investem em inovação e organizações que não investem em inovação, conforme relatado na análise de resultados.

O terceiro objetivo específico foi alcançado mediante análise das respostas ao questionário. Ao analisar a síntese das pontuações destes aspectos, neste estudo o efeito das diferenças, ainda que não apresente de forma significativa nos outros quatro aspectos, evidencia a influência significativa ao considerar a cultura nas empresas que cujo modelo econômico é público ou privado.

Considerando os valores apresentados, nota-se que em todos os aspectos da cultura, as empresas com o modelo econômico público apresentaram uma atribuição de pontos abaixo das empresas com modelo econômico privado. Ainda assim, na comparação entre os modelos econômicos, o público apresentou uma atribuição de pontos bem abaixo das empresas com modelo econômico privado.

Com isso, o principal desafio das organizações hoje é caracterizar a sua cultura e avaliar o impacto da mesma sobre o processo de inovação. Caso os valores sejam antagônicos ao estimulo à inovação, todo o esforço e investimento poderá comprometer o resultado.

Para futuras pesquisas sobre o tema, recomenda-se um estudo mais amplo, onde mais pós-graduandos possam ser avaliados.

ISSN 1809-3957

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, J.C. **Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros.** 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2003.

CAMERON, K.S; QUINN, R.E. **Diagnosing and changing organizational culture.** San Francisco: Jossey-Bass, 2006.

CARVALHO, A. P; BARBIERI, J. C. Inovação para a sustentabilidade: ultrapassando a produtividade do sistema convencional no setor sucroalcooleiro. In: **Seminário Latino – Iberoamericano de Gestión Tecnologica**, 8, 2009, Colômbia: ALTEC, 2009.

CASTELLS, M. **O poder da identidade.** Tradução de Alexandra Lemos e Rita Espanha. Vol. II. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

CORTINA, Jose M. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. **Journal of Applied Psychology.**1993, v.78, p. 98-104.

DAS, G.S. Preparedness for innovation: An indian perspective. **Global Business Review,** 4 (1), 27-39.2003.

DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in organizations: the development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. **European Journal of Innovation Management**, 11(4), 539-559, 2008. DOI10.1108/14601060810911156.

JONASH, R.S; SOMMERLATTE, T. **O valor da inovação: como as empresas avançadas atingem alto desempenho.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KAASA, A; VADI, M. How does culture contribute to innovation? Evidence from European countries. **Economics of Innovation and New Technology,** 19(7), 583-604 Jun, 2010.DOI 10.1080/10438590902987222

MIGUEL, Lilian; Aparecida Pasquini; TEIXEIRA, Maria Luisa Mendes. **Valores organizacionais e criação do conhecimento organizacional inovador**. *RAC,* 13, 15-19, 2009.

MORGAN, G. **Imagens da Organização.** Trad. Cecilia Whitaker Bergamini. et.al. São Paulo: Ed. ATLAS S.A., 2013.

MOTTA, Fernando C.P. **Teoria geral da administração: uma introdução.** São Paulo: Pioneira Administração e Negócios, 2000.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, M.A. G. **Cultura organizacional.** São Paulo: Nobel, 1988.

SCHEIN, E.H. Coming to a new awareness of organizational culture. **Sloan Management Review,** Boston, Massachusetts Institute of Technology, v.25, n.2, p.9-19, Winter.1984.

SCHEIN, E. H. **Cultura organizacional e liderança**. Tradução de Ailton Bonfim Brandão. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHUMPETER, J.A. **Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statical Analysis of the Capitalist Process.** 2º vol; New York, McGraw – Hill, 1939.

SIEGEL, Sidney. **Estatística não paramétrica para as ciências do comportamento** -Trad. Alfredo Alves de Farias, Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1975.

SMIRCICH, L. Concepts of culture and organization analysis. **Administrative Science Quarterly,** Ithaca, v. 28, n. 3, p. 339-358, set. 1983.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim. Criatividade e Inovação na atuação profissional. **CRB-8 Digital,** 2008.1.1,3-9.

ZANELLI, J.C; BORGES, J.E.A; BASTOS, A.V.B; **Psicologia, Organizações e Trabalho no Brasil.** Ed. Artmed. Porto Alegre, 2004.

X. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO / 2016

SHALE GAS: ASPECTOS TECNOLÓGICOS E PRODUTIVOS

THALITA ÉRICA DA SILVA RIBEIRO (ORIENTANDA); LUZIENE DANTAS DE MACEDO (ORIENTADORA)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CCSA/DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
luzienedm@uol.com.br

Resumo - Este artigo apresenta objetivo principal abordar os fatores tecnológicos da atividade de extração do shale gas, mostrando como se deu o início da referida atividade, como é realizado o processo produtivo, bem como apresenta uma breve explicação das técnicas utilizadas. Trata-se de uma pesquisa descritiva. Para atingir os objetivos propostos faz-se necessário realizar uma ampla pesquisa bibliográfica acerca do tema em questão, assim como uma coleta de dados secundários proveniente de fontes específicas. O tipo de pesquisa aqui realizada pode ser classificado como bibliográfico e documental, sendo este estudo de caráter exploratório. Como resultado pode-se apontar que o método de extração do shale gas contempla diferentes técnicas, projeções de extração, custo competitivo, além do comportamento dos preços, nos quais deverão atender a relação positiva custo-benefício da atividade, sem o qual não vale a pena explorar uma atividade cuja razão capital/produto é significativamente elevada.

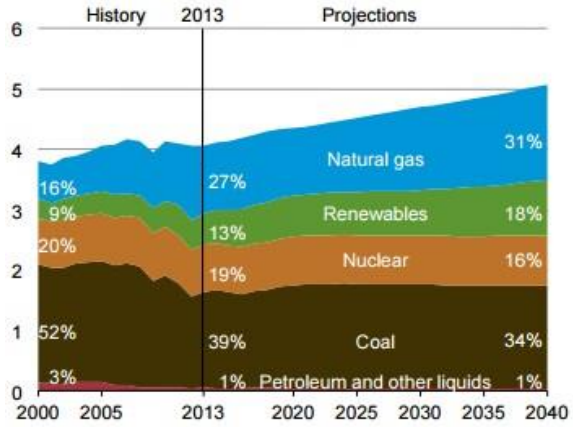
Palavras-chave: Shale Gas. Tecnologia. Custo.

I. INTRODUÇÃO

O *shale gas* vem sendo estudado ao longo do tempo na economia mundial, com tentativas de exploração e produção, desde 1947. Contudo, foi só a partir de 2008 que se constatou sua importância no processo de expansão da oferta de energia dos EUA. A partir deste ano é maior intensidade a extração e comercialização deste gás no país.

Dentro das fontes energéticas obtidas a partir de recursos não convencionais pode-se apontar quatro tipos de gases, são eles: o gás confinado (*tight gas formations),* encontrado em rochas impermeáveis ou de baixa penetrabilidade; o metano, que ocorre entre as camadas de carvão mineral; o hidrato de metano, que se encontra em áreas sedimentares marinhas localizados em lâminas d´agua superior a 500 metros; e o *shale gas*. A Figura 1 mostra a porcentagem de cada fonte energética, de acordo com a sua produção, bem como uma projeção para o futuro. A Figura 1 mostra o percentual de cada fonte energética, de acordo com a sua produção, bem como uma projeção para o futuro.

Figura 1 - Mundo – Histórico e projeção de fontes energéticas



Fonte: EIA (2015).

O *shale gas* é um tipo de gás natural, que se encontra acumulado durante anos nas rochas sedimentares, sendo originado de finos grãos de argila em depósitos de origem marinha ou lagunar. Como resultado desses acúmulos, se obtém rochas com aparência peculiar, que lembram a junção de várias folhas, sendo, por isso, conhecido também como gás de folhelho.

II. O PROCESSO PRODUTIVO DA EXTRAÇÃO DE SHALE GAS

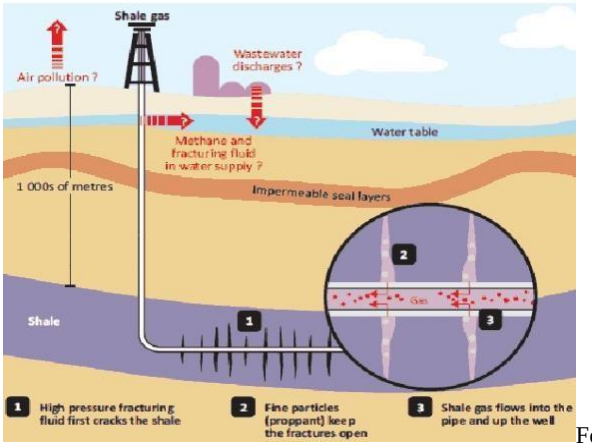
O processo produtivo do *shale gas* conta com a junção de duas técnicas, consideradas importantes no processo de extração da referida fonte: **fraturamento hidráulico**[1] e **perfuração horizontal**.

Inicialmente, na etapa de perfuração, um duto é introduzido verticalmente na rocha e desviado para a horizontal quando atinge a camada de interesse, permitindo que boa parte da perfuração percorra na camada onde se encontra o gás, extraindo, assim, uma maior quantidade. Depois de atingida a camada com presença de gás, inicia-se o fraturamento hidráulico, onde ocorre o lançamento - sob pressão - de substâncias químicas, areia e muita água, de forma a fraturar a rocha, aumentando a superfície e permeabilidade da rocha para liberar o gás aprisionado (Figura 2) (RIBEIRO, 2014).

[1] Resultado do esforço de pesquisa realizado no Gas Research Institute, criado em 1976 nos EUA, e no Gas Technology Institute, para pesquisar novas técnicas de exploração de gás.

ISSN 1809-3957

Figura 2 - Ilustração do tipo de perfuração e fraturamento das rochas para extração do *shale gas*

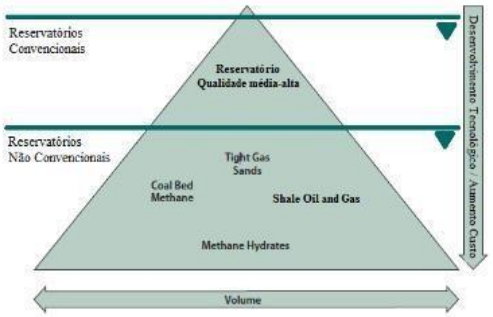


Fonte: IEA (2012, p. 25).

Estas duas técnicas vêm permitindo que os EUA obtenham um impacto tangível sobre sua economia energética, com consideráveis efeitos sobre a oferta dos países exportadores de petróleo e gás natural convencional, nos quais estão sendo levados a reavaliar o volume de sua produção, sua competitividade internacional e seus lucros nesta atividade, pois, de acordo com os dados da *International Energy Agency (*IEA, 2012), em seus relatórios anuais, a quantidade importada destes energéticos pelos EUA - o principal importador mundial – sofreu uma redução de pelo menos 30% no período 2007 a 2013. A produção de *shale gas* saltou de zero, em 2006, para mais de 1,5 milhão de barris por dia, em 2012. No setor interno, os efeitos causados por essa atividade não foram menos importantes, dentre eles observa-se a redução no preço do gás natural e sua desvinculação em relação ao preço do petróleo, a ampliação da parcela do gás natural na geração de energia elétrica, a redução do custo da energia e a consequente melhoria da competitividade da economia dos EUA (MIELNIK, 2014).

É certo que os custos para a perfuração horizontal são bastante superiores aos da perfuração vertical, tradicionalmente utilizada, devido às exigências técnicas da perfuração, assim como da necessidade de uma perfuração constante para que se possa obter um nível adequado de produção. Contudo, já existem estudos que comprovam que, com cerca de 6 a 8 poços horizontais, é possível produzir a mesma ou maior quantidade de gás quando comparado com a extração proveniente de 13 a 15 poços verticais, como mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Relação tecnologia/custo e volume de produção entre recursos convencionais e não convencionais

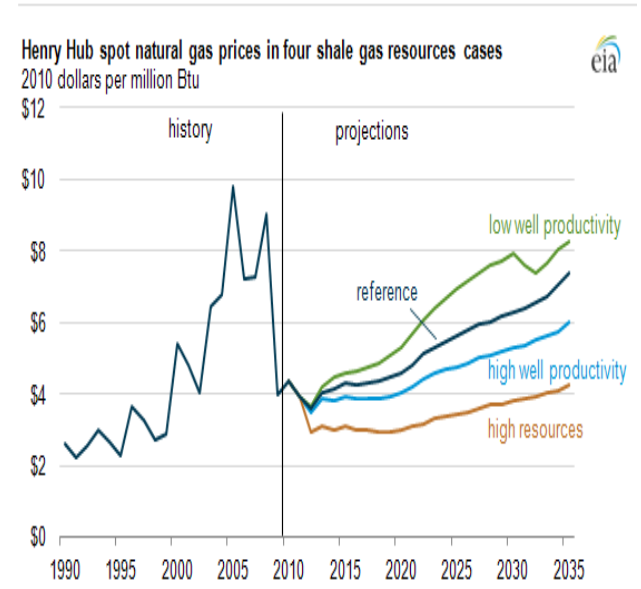


Fonte: Ebah, 2013.

Deste modo, pode-se inferir que existe forte possibilidade de os custos da produção se apresentarem de modo mais reduzido a partir de um aumento significativo da produtividade da atividade resultante da mudança técnica de extração do produto. Certamente, o impacto imediato desse processo recairá sobre uma nova ideia de preço no sentido da redução, quando comparado ao gás tradicional. Tal fato já vem sendo constatado nos EUA, onde o preço do gás natural chegou a atingir uma média de US$ 10,00 por milhões de BTU, enquanto que, com o aumento da produção de *shale gas*, essa média caiu para a faixa dos US$ 4,00 por milhões de BTU, constatado a partir dos dados divulgados no *Annual Energy Outlook* (EIA, 2012) (Figura 4).

Todavia, destaca-se que recentemente um rigoroso inverno nos EUA causou um aumento na demanda por gás natural com a consequente redução das reservas de gás, fatores esses que ocasionaram uma elevação significativa dos preços do gás natural, passando a atingir a média de US$ 6,00 por milhões de BTU, em fevereiro de 2014. Porém, os especialistas têm avaliado no sentido da redução desses preços no longo prazo nos EUA (EIA, 2014; CREDIT SUISSE, 2013, Apud MME/EPE, 2014). Enquanto isso, o preço do Gás Natural Liquefeito (GNL) no Brasil situa-se atualmente entre uma média de US$ 13,00 a US$ 14,00 (CORRÊA *apud* KLEIN, 2014).

Figura 4 - EUA - Histórico e projeções dos preços do gás provenientes de recursos do *Shale gas*



Fonte: EIA, 2012.

Com relação ao histórico e projeções dos preços do *Shale gas*, é possível perceber na Figura 4 que as projeções dos preços levam em consideração tanto o crescimento econômico global como o aumento cumulativo da produção do gás em 4 cenários diferentes. Constata-se, assim, que, apesar da crise financeira global de 2008/2009 e do aumento do preço do gás natural, as projeções dos preços provenientes de recursos de *Shale gas* são otimistas, considerando o maior consumo de gás natural advindo de uma expectativa de crescimento mais acelerado da economia mundial. Deste modo, não é demais assinalar que quanto maior o uso do gás natural mais rápido será seu esgotamento, aumentando, com isso, a necessidade de os países explorarem outras fontes de gás não convencionais.

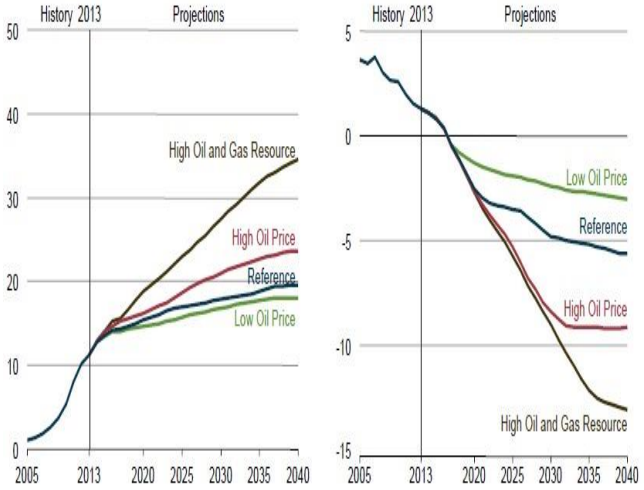
Tais projeções de crescimento tendem gerar um cenário

ISSN 1809-3957

importante de crescimento econômico e de aumento da demanda por gás natural, e, consequentemente, gerará também um cenário positivo e com boas projeções para o desenvolvimento de recursos provenientes do *shale gas.*

Projeções mais atuais realizadas pela EIA (2015) continuam intensificando cenários otimistas para o aumento da produção e uso de *shale gas*, quando relatam a expansão contínua da produção de gás natural não convencional e a concomitante redução das importações do gás natural (Figura 5).

Figura 5- EUA - Histórico e projeções da produção de *shale gas* em 4 casos / Histórico e projeções da importação de gás natural



Fonte: EIA, 2015.

Em todos os casos mostrados na referida Figura, a importação de gás natural tende a cair até 2040, tal como vem ocorrendo desde 2007. Outrossim, constata-se que o grosso das exportações de gás natural tende a aumentar nesse mesmo período. A taxa de redução das importações varia entre os casos: alto nível de recursos de gás e óleo, alto preço do óleo, o caso de referência e baixo preço do óleo, dependendo das suposições que se faça sobre as mudanças dos preços no mercado mundial de petróleo e dos recursos de gás natural nos EUA, diminuindo o nível das importações no final do período, tal como destacado nas projeções. De todo modo, espera-se que os EUA se tornem exportadores de gás natural em 2017, devido ao aumento das exportações para o México e a redução das importações do Canadá (EIA, 2015).

Atualmente, o destaque da produção de *shale gas* no mundo ocorre devido ao patamar positivo da produção americana deste tipo de gás. De certa forma, tal fato vem redesenhando novos impactos econômicos no cenário mundial a partir de uma reconfiguração econômica e de interesses geopolíticos que tendem a modificar a matriz energética mundial por meio da introdução de uma fonte que poderá competir com o petróleo, ou mesmo reduzir a dependência mundial do petróleo, tendo os EUA um papel importante nesse processo, pois o aproveitamento de suas reservas poderá permitir sua autossuficiência energética. A produção norte-americana de gás não convencional já vem apontando uma transformação nos mercados mundiais de energia, desencadeando, como resultado, mudanças nas relações comerciais e na geopolítica dos continentes na medida em que:

> [...] a expansão da exploração dos campos de gás não convencional norte-americanos vem exercendo forte influência na geopolítica do gás natural no mundo. Isto porque este cenário leva ao aumento da disponibilidade de GNL no mercado internacional, pois o suprimento antes dedicado à América do Norte poderá vir a ser redirecionado para outros países. Por outro lado, a confirmação da existência de reservas de gás não convencional em alguns dos países europeus - em especial, Polônia, Romênia, Alemanha, Ucrânia e Hungria - deve auxiliar na reconfiguração deste mercado, o que daria a seus agentes maior capacidade de negociação e menor dependência do gás proveniente da Rússia (MME/EPE, 2014).

O aumento da oferta de gás nos EUA fez o preço deste produto cair significativamente. Como nos demais países esse mesmo preço tem apresentado elevação, a indústria norte-americana, notadamente as que utilizam esse tipo de gás, vem apresentando vantagem competitiva, em relação às empresas globais; fato este considerado determinante no processo de recuperação da economia dos EUA, após a crise financeira mundial de 2008/2009 (LOSEKANN E ALMEIDA, 2014). Outro fato que também possibilitou a exploração do *shale gas* em solo norte-americano foi a localização de suas reservas nas proximidades do potencial mercado consumidor. Portanto, o efeito mais imediato advindo desta atividade reside na redução substancial do custo de transportes, tornando, assim, atrativa a produção do gás não convencional, principalmente nas áreas onde o acesso à energia ainda é limitado (TAIOLI, 2013).

Esta mudança na oferta do gás mundial, associada à alteração da dinâmica energética por meio da introdução do *shale gas*, gerou alterações no processo de formação de preço deste produto, que, se antes era atrelado ao preço do petróleo, agora passa a ganhar determinantes próprios e bem definidos da expansão da exploração de suas reservas, originando, assim, um fenômeno interessante de competição gás-gás (LOSEKANN E ALMEIDA, 2014), cujo preço e produção assumem contornos mais próximos entre si, distanciando-se da dinâmica própria do petróleo, enquanto recurso produtivo de maior influência na matriz mundial de energia.

> Historicamente, os preços do gás natural estiveram correlacionados com os preços do petróleo, através de cláusulas de indexação, utilizadas em contratos de oferta de longo prazo, ou indiretamente através da competitividade entre o gás e derivados de petróleo utilizados para a geração elétrica e para o setor industrial. Na Europa continental, aproximadamente 2/3 da oferta de gás é oriunda de contratos de longo prazo (os preços de gás estão associados aos preços de derivados do petróleo). Entretanto, em um número crescente de mercados, os preços do gás natural são estabelecidos livremente em mercados competitivos (conhecido como *gas-to-gas competition*). Exemplos desses mercados: América do Norte, Reino Unido, Austrália, e mais recentemente em alguns países na Europa continental (IEA, 2013 *apud* MME/EPE, 2014, p.284).

O *shale gas*, que vem revolucionando o mercado de gás natural dos EUA, é encontrado também em outros países. Contudo, ainda não se tem clareza como essa atividade irá impactar a dinâmica econômica em outras partes do mundo. Tais dúvidas envolvem vários aspectos, dentre eles aspectos geológicos, institucionais, infraestruturais e ambientais, sendo a institucionalidade americana considerada de suma importância, pois tem permitido a flexibilidade necessária

ISSN 1809-3957

para o desenvolvimento rápido desta atividade. Logo, associada à infraestrutura (gasodutos e logística) já existente nos EUA, a exploração do *shale gas* tem gerado uma maior lucratividade, mesmo apresentando maior custo unitário e preços mais baixos (LOSEKANN E ALMEIDA, 2014).

Os estudos realizados pela EIA (2015) apontam projeções otimistas quanto à ampliação da oferta do *shale gas* em outros países. No entanto, vários desafios precisarão ser enfrentados, estudos necessitarão de aprofundamentos técnicos e de análises sobre a viabilidade socioeconômica e ambiental da referida atividade, visto que em alguns países, ou mesmo em algumas localidades dos EUA, a produção de gás não convencional tem arrefecido consideravelmente, principalmente em razão das várias controvérsias envolvendo as questões ambientais (LOSEKANN E ALMEIDA, 2014).

III. CONCLUSÃO

A produção de *shale gas* vem sendo alvo de discussões no cenário internacional desde 2008 quando os EUA decidiram investir fortemente nessa atividade. Esta exploração deve-se ao desenvolvimento e aperfeiçoamento das técnicas de fraturamento e perfuração horizontal, bem como a necessidade de reduzir o preço alcançado pelo gás natural durante a crise financeira global de 2008/2009.

As mudanças trazidas por essa nova atividade no cenário econômico norte-americano são notáveis; houve a redução do preço do gás natural, aumento dos investimentos na indústria manufatureira e redução das importações do gás natural que geravam custos exorbitantes nos EUA, impactando as contas fiscais e de conta corrente do referido país. Contudo, o aumento da oferta doméstica, já a partir de 2008, possibilitou o aumento das exportações deste tipo de gás para países próximos como é o caso do México, sem falar do aumento da geração de emprego e renda que ocorreu de forma indireta ou direta, seja através das próprias empresas de extração de *shale gas*, ou mesmo de indústrias que, devido ao barateamento dos custos de produção, aumentaram sua capacidade produtiva e da produção de bens e serviços, notadamente passados o período de turbulência advindo da crise financeira e econômica global de 2007/2008.

Não se pode negar que a produção de *shale gas* norte-americana trouxe uma nova esperança para diversos setores da sua economia, que se encontravam praticamente estagnados. Outrossim, é necessário observar que nem todos os resultados do *"boom"* desta atividade são positivos, pois os danos ambientais são fatos inquestionáveis, nos quais as empresas ainda não possuem respostas concretas sobre de como evitar e/ou como solucionar alguns danos inerentes a exploração do *shale gas*.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EBAH. **Shale oil and gas, tight oil**. Disponível em: http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgvSsAD/shale-oil-and-gas-tight-oil#. Acesso em: Dezembro/2015.

EIA. ***Annual Energy Outlook* 2015**. Disponível em: www.eia.gov/forecasts/aeo. Acesso em: Dezembro/2015.

EIA. ***Annual Energy Outlook,* 2012.** Disponível em: www.eia.gov/**forecast**s/aeo/pdf/0383(**2012**).pdf. Acesso em: Dezembro/2015.

IEA. ***World Energy Outlook 2012*.** Disponível em: www.worldenergyoutlook.org. Acesso em: Dezembro/2015.

KLEIN, J. Oferta de *shale gas* nos EUA afetará Brasil. Disponível em: http://www.gasnet.com.br/conteudo/16323/Oferta-de-shale-gas-nos-EUA-afetara-o-Brasil.aCESSO#sthash.EfHM4TYK.dpuf. Acesso em: Outubro/2015.

LOSEKANN, L.; ALMEIDA, E. **A transformação do panorama global do petróleo e do gás e os impactos sobre o Brasil.** Blog infopetro, 2014.

MIELNIK, O. (Janeiro de 2014). **Petróleo de xisto nos EUA O efeito sobre o subsídio ao etanol de milho.** Agroanalysis FGV, 22-23. Disponível em: http://www.agroanalysis.com.br/materia_detalhe.php?idMateria=1645. Acesso em: Outubro/2015.

MME/EPE. **Plano Decenal de Expansão 2023**. Brasília: MME/EPE, 2014.

RIBEIRO, W. C. **Gás "de xisto" no Brasil**: **uma necessidade?** In: Estudos Avançados [online]. Vol. 28, nº 82, 2014.

TAIOLI, F. **Gás de Folhelho no Brasil – Perspectivas e Dúvidas** – 65º SBPC, 2013.

V. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

ANÁLISE DE INDICADORES CONDIÇÕES DE VIDA NA MESORREGIÃO DO CAMPO DAS VERTENTES PARA OS ANOS 2000 E 2010

ALINE CRISTINA DA CRUZ [1]; LARISSA CIRILO PAIVA[2]
1; 2 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI
alinecruz@ufsj.edu.br;larissacirilo12@hotmail.com

Resumo - A partir do método de Análise fatorial, estima-se o Índice de Desenvolvimento Humano para a mesorregião do Campo das Vertentes (MG), IDH-CV. O intuito é traçar o panorama geral das condições de vida da população nos anos de 2000 e 201 com a análise das políticas públicas atuantes nessa década. Estimou-se o IDH-CV por meio de três fatores que representam as condições da população quanto à saúde, infraestrutura socioeconômica e vulnerabilidade econômica. Os resultados permitiram hierarquizar os 36 municípios que formam a mesorregião do Campo das Vertentes, destacando as cidades de Lavras, Barbacena e São João Del Rei por ocuparem as três primeiras posições nos referidos anos. Em favor dos benefícios das políticas públicas, as cidades de Tiradentes, Lagoa Dourada, Alfredo Vasconcelos, Ijaci, Ingaí e Coronel Xavier Chaves atingiram melhores posições no ranking ao longo da década. Já os municípios de Capela Nova e Ressaquinha apresentaram recessos em suas condições de vida causados pelas deficiências ligadas aos índices da saúde e vulnerabilidade econômica.

Palavras-chave: Análise Fatorial. Índice de Desenvolvimento Humano do Campo das Vertentes. Políticas Públicas. Anos 2000.

I. INTRODUÇÃO

Como referência mundial, o estudioso Amartya Sen no início dos anos noventa formulou o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), visando mensurar o desenvolvimento por meio das dimensões saúde, educação e renda. Desde então, o IDH tem sido usado como parâmetro de avaliação das condições de bem estar social dos espaços avaliados. O índice assume atualmente um formato que procura refletir além da renda, mais duas características desejadas e esperadas do desenvolvimento humano: a longevidade da população, expressa pela esperança de vida ao nascer, e o grau de maturidade educacional, avaliado pela média dos anos de estudo e pela taxa de alfabetização.

É evidente a importância da participação do Estado no processo de busca pelo desenvolvimento, sendo essencial atentar que a eficácia e/ou eficiência de tais políticas depende, sobremaneira, do amplo diagnóstico das condições de vida dos municípios. Por isso, destaca-se a participação dos administradores do município dada a proximidade com os conflitos sociais, possibilitando a implementação e gerenciamento com mais eficiência das políticas públicas primordiais para o desenvolvimento local. Afinal, segundo Rezende (2014), para alcançar o desenvolvimento, são necessários investimentos em programas sociais voltados à formação de capital humano.

Nesta linha, Westphal (2007) destaca que os municípios assumem o papel de atores sociais, pois seus habitantes organizam-se sob um poder político como sociedade civil, e ocupam um "espaço simbólico" que integra seus habitantes culturalmente. Assim, estes agentes possibilitam a formação de uma identidade coletiva, dinamizando as relações e convertendo a cidade em um espaço que responde a objetivos econômicos, políticos e culturais.

Diante disso, o presente estudo visa estabelecer um diagnóstico das condições de desenvolvimento dos 36 municípios que compõem a Mesorregião do Campo das Vertentes em Minas Gerais para os anos 2000 e 2010 lado a lado com a análise da atuação das políticas públicas. Deste modo, torna-se relevante avaliar se, em alguma medida, as políticas socioeconômicas aplicadas durante os anos 2000 têm contribuído para reduzir as disparidades socioeconômicas intermunicipais. Tais resultados podem fornecer subsídios para identificar o estágio de desenvolvimento humano destas localidades.

É importante ressaltar que tal proposta segue o feito em Rocha *et al*. (2004), estudo embasado no método de Componentes Principais para construção do Índice de Desenvolvimento Humano da Mesorregião do Campo das Vertentes (MG) - IDH-CV - para o ano de 2000. Em suma, é também proposta deste estudo atualizar as informações sobre as condições de desenvolvimento da referida mesorregião, identificando possíveis avanços em diferentes aspectos, com a utilização de um instrumental analítico diferenciado, considerando-se todas as mudanças metodológicas referentes às variáveis contempladas no Censo Demográfico de 2010, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ademais, é importante ressaltar que estudos dessa natureza são pertinentes para o entendimento do processo de crescimento e desenvolvimento do Estado em suas várias esferas, pois fornecem informações sobre o padrão de vida da população, que possibilitam o direcionamento aos instrumentos políticos voltados ao aprimoramento da qualidade de vida.

II. METODOLOGIA

Diante das propostas deste estudo, aplica-se a análise de Estatística Multivariada, com o intuito de simplificar o conjunto de dados e permitir uma interpretação mais adequada das variáveis. Segundo Corrar, Paulo e Dias Filho (2012, p.2), "a análise multivariada refere-se a um conjunto de métodos estatísticos que torna possível a análise simultânea de medidas múltiplas para cada indivíduo, objeto ou fenômeno". Um exemplo de aplicação é a construção de índices, os quais, de acordo com Mingoti (2005), possuem a utilidade básica de sintetizar um conjunto de variáveis

ISSN 1809-3957

observadas em uma única variável. Especificamente, os objetivos principais da Análise Multivariada são: reduzir (ou simplificar) a base de dados sem sacrifício de informação relevante; ordenar e agrupar grupos de objetos (ou variáveis) semelhantes com base em várias características; e investigar a estrutura de dependência entre as variáveis.

Dadas as várias técnicas de Estatística Multivariada, nesta pesquisa é utilizada a Análise Fatorial, a qual, na visão de Corrar, Paulo e Dias Filho (2012), descreve um conjunto de variáveis originais em um número menor de dimensões ou fatores, os quais são formados pelas correlações entre as variáveis. A proposta é facilitar a explicação do comportamento de um conjunto de variáveis por meio de um número menor de fatores ou variáveis latentes (MINGOTI, 2005), sendo os fatores combinações lineares de variáveis. Ademais, tais fatores estão associados à raiz característica, sendo que o primeiro fator capta a maior proporção da variância dos dados originais.

Conforme apontam Figueiredo Filho e Silva Junior (2010), é necessário observar alguns requisitos que comprovem a utilização adequada da técnica de Análise Fatorial. Esses requisitos basicamente são divididos em estágios, quais sejam: a) verificação da adequabilidade da base de dados; b) determinação da técnica de extração e do número de fatores a serem extraídos e; c) decisão sobre o tipo de rotação dos fatores.

Considerando um dos estágios definidos pelos autores, é viável o teste de esfericidade com base na estatística Qui-Quadrado, cuja hipótese nula define a matriz de correlação como matriz identidade. A rejeição desta hipótese é um dos fatores que define adequabilidade da amostra ao método de Análise Fatorial. Também o teste de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin), cujos valores variam entre zero e um, de modo que, quanto mais próxima da unidade a estatística de teste, mais viável é o uso da técnica. De acordo com o valor do teste KMO, há classificações (excelente, ótima, boa, regular, ruim e inadequada) que indicam a adequabilidade das variáveis à análise fatorial.

Utilizou-se o software *SPSS*[1] para obtenção dos escores fatoriais, definidos como medida composta criada para cada observação sobre cada fator extraído na análise fatorial. Os pesos fatoriais são usados em conjunção com os valores da variável original para calcular o escore de cada observação, sendo o escore fatorial passível de uso para representar o(s) fator (es) em análises subsequentes (HAIR, 2005).

Neste trabalho, usam-se os três fatores obtidos, por considerar que, desta forma, o IDH-CV refletiria todos os aspectos (infraestrutura, saúde, vulnerabilidade) ligados ao desenvolvimento. Deste modo, o IDH-CV define-se aqui como a média ponderada dos escores fatoriais de cada um dos três fatores, sendo os pesos as porcentagens de captação da variância total dos dados, sendo expresso matematicamente da seguinte forma:

$$\text{IDH-CV} = \frac{(a_1 F_{n1} + a_2 F_{n2} + a_3 F_{n3})}{\sum_{j=1}^{m} a_j} \quad (1)$$

em que a_j é a proporção da explicação da variância total dos dados obtida pelo Fator j e F_{nj} é o escore fatorial do município n referente ao Fator j.

A caracterização dos 36 municípios considera os indicadores presentes com base em 10 indicadores socioeconômicos divididos em quatro grupos de análise: saúde, renda, educação e lazer e informação. Estes indicadores procuram captar a qualidade de vida das pessoas, o desempenho das instituições públicas e a dinâmica da estrutura produtiva, representando o perfil socioeconômico dos municípios. A seguir, o Quadro 1 traz as definições de cada indicador:

Quadro 1 – Indicadores socioeconômicos utilizados, IDH-CV

Grupos	Indicadores socioeconômicos
Saúde	Esperança de vida ao nascer; Mortalidade até um ano de idade em cada mil crianças nascidas vivas.
Educação	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais de idade com ensino fundamental completo; Percentual de pessoas de 25 anos ou maias de idade com ensino médio completo; Percentual de pessoas de 25 anos ou mais com ensino superior completo.
Lazer-informação	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com carro; Percentual de pessoas que vivem em domicílios com computador.
Renda	Percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho; Percentual da renda proveniente de transferências governamentais; Transferências de recursos do Governo ao município; Renda per capita.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A fonte dos dados dos indicadores socioeconômicos é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com a devida adaptação ao formato dos dados do Censo Demográfico de 2010, juntamente com informações do IPEADATA, Atlas do Desenvolvimento do Brasil e Portal das Transparências. Cabe destacar que os dados de percentual da renda proveniente de transferências governamentais são disponíveis somente para o ano de 2000, o que exigiu a mudança nos dados de 2010 para a proxy referente ao valor das transferências de recursos do Governo para os municípios.

Tais indicadores caracterizaram a mesorregião Campo das Vertentes no estado de Minas Gerais, que é dividida em três microrregiões (Barbacena, São João Del Rei e Lavras). A microrregião de Barbacena é formada pelos municípios de Alfredo Vasconcelos; Barroso; Carandaí; Ressaquinha; Antônio Carlos; Capela Nova; Desterro do Melo; Santa Barbara do Tugúrio; Caranaíba; Ibertioga e Senhora dos Remédios. A microrregião de São João Del Rei abrange os municípios de Conceição da Barra de Minas; Lagoa Dourada; Piedade do Rio Grande; Coronel Xavier Chaves; Madre de Deus de Minas; Prados; Santa Cruz de Minas; São Tiago; Dores do Campo; Nazareno; Resende Costa; Santana do Garambéu; Tiradentes e Ritápolis. E formando o restante dos municípios tem-se a microrregião de Lavras: Carrancas; Itumirim; Luminárias; Ijaci; Itutinga; Nepomuceno; Ingaí e Ribeirão Vermelho.

[1]Statistical Package for Social Science, produzido pela SPS – Chicago, USA.

ISSN 1809-3957

III. RESULTADOS

Esta seção tem por objetivo apresentar os resultados obtidos a partir da Análise Fatorial, com o auxílio do software SPSS na construção do índice de desenvolvimento humano aqui proposto. Os resultados dos testes de Bartlett e KMO indicaram a adequabilidade da amostra ao procedimento estatístico para os referidos anos de análise, pois apresentam estatísticas de teste estatisticamente significativas. Isso permite concluir que a amostra utilizada é adequada ao procedimento de análise, em acordo com a rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade (variáveis não correlacionadas). Quanto ao teste KMO, os coeficientes obtidos foram iguais a 0,772 e 0,837 para os anos de 2000 e 2010, respectivamente, o que reafirma a boa adequabilidade da amostra.

Na extração do número de fatores por meio da Análise Fatorial, utilizou-se o método dos Componentes Principais a partir de dados da proporção da variância explicada. Sobre o percentual de explicação da variância por cada fator, usou-se o método de rotação Varimax, o qual permitiu a extração de três fatores para os referidos anos. A justificativa desta escolha é que, no ano de 2000, os três primeiros fatores explicam 87,9% da variância total das variáveis e para 2010 o poder de explicação é de 89,21% da variância dos dados originais. Sobre as correlações entre cada uma das variáveis analisadas e os três fatores utilizados para definir o IDH-CV, a partir dos dados rotacionados, é possível melhor identificar a correlação das cargas fatoriais com cada fator.

No ano de 2000, o $\mathbf{F_1}$ tem correlação positiva alta com as variáveis: percentual de domicílios com energia e geladeira e com carro e computador, assim como é fortemente relacionado às porcentagens de pessoas com 25 anos ou mais de idade concluintes dos ensinos fundamental, médio e superior. Tendo em vista que, de forma geral, estas variáveis estão relacionadas às condições de infraestrutura socioeconômica da população destes municípios, pode-se definir este fator como índice geral de infraestrutura socioeconômica, uma vez que englobam indicadores relacionados ao grupo da educação e do lazer-informação, caracterizando qual perfil socioeconômico dos habitantes do Campo das Vertentes. Deste modo, espera-se que, quanto maiores os escores de $\mathbf{F_1}$, melhores as condições de vida da população sob este aspecto e, por conseguinte, melhor o cenário daquela cidade no que concerne ao índice de desenvolvimento humano.

Sobre as cargas fatoriais relacionadas ao segundo fator ($\mathbf{F_2}$), predominam as variáveis ligadas às condições de saúde, afinal $\mathbf{F_2}$ é fortemente correlacionado com as variáveis Esperança de vida (positivamente) e Mortalidade infantil (negativamente). Tal resultado permite definir este fator como um índice geral de condições de saúde, de modo que se o valor de $\mathbf{F_2}$ em determinada cidade é alto e positivo, este município apresenta boas condições de saúde, as quais contribuem para elevar o índice de desenvolvimento humano local. De maneira mais específica, se por um lado, quanto maior a esperança de vida da população daquela cidade, maior o escore de $\mathbf{F_2}$ e, portanto, melhores as condições de saúde. Por outro lado, valores maiores de taxa de mortalidade estão ligados a menores valores de $\mathbf{F_2}$, o que representa retrocesso nas condições de saúde da população.

Quanto ao terceiro fator $(\mathbf{F_3})$, optou-se por defini-lo como índice de vulnerabilidade econômica da população. Isso em razão da alta correlação com as seguintes variáveis: percentual da renda proveniente de transferências governamental e percentual da renda oriunda do trabalho. Dada a correlação positiva de $\mathbf{F_3}$ com a parcela da renda proveniente de transferências governamentais, pode-se definir que, quanto maior este percentual, maior a vulnerabilidade da população daquele município e piores suas condições de vida sob tal característica. Todavia, a variável referente ao percentual da renda proveniente do trabalho apresenta correlação negativa com o índice de vulnerabilidade. Tal relação faz-se coerente na medida em que valores crescentes da porcentagem da renda oriunda do trabalho representam maior autonomia econômica da família e certamente menor sua vulnerabilidade econômica do indivíduo lado a lado com maiores chances de aumento do bem estar social local.

No que toca aos resultados para o ano de 2010, devido às mudanças metodológicas na coleta de informações para o Censo, e para a devida compatibilização das variáveis usadas em ambos os anos, utilizou-se informações sobre o volume de recursos que o Governo transfere aos municípios em substituição aos dados de percentual de renda proveniente de transferências governamentais. Outra diferença quanto ao segundo fator para o ano de 2010 diz respeito à maior adequação dos fatores mediante a utilização da renda per capita das cidades ao invés do percentual da renda oriunda do trabalho. Destaca-se que tal distinção quanto à composição do segundo fator para 2010 não compromete sua interpretação, pois suas variáveis também compreendem aspectos relacionados à vulnerabilidade econômica do contingente populacional da mesorregião avaliada. Afinal, quanto maior o volume de recursos do Governo transferido para os municípios e maior sua renda per capita, menor tende a ser a vulnerabilidade econômica daquela população lado a lado com o cenário de maior desenvolvimento econômico relacionado à qualidade de vida de sua população.

A respeito dos fatores $\mathbf{F_1}$ e $\mathbf{F_3}$ para o ano de 2010, o $\mathbf{F_1}$ está fortemente correlacionado com as variáveis Esperança de vida e Mortalidade infantil, o que permite caracterizá-lo como índice geral das condições de saúde. Já quanto ao $\mathbf{F_3}$, pode-se defini-lo como o índice geral de infraestrutura socioeconômica devido a alta correlação com os indicadores: percentual de domicílios com energia elétrica e geladeira bem com os percentuais de residências que possuem carro e computador. Incluem-se ainda as parcelas do contingente populacional de 25 anos ou mais de idade que concluíram os ensinos fundamental, médio e superior.

Especificamente, a estimação do IDH-CV partiu da transformação do conjunto original de indicadores socioeconômicos detalhada na metodologia em outro conjunto de dimensões representado pelos três fatores obtidos. A seguir, as equações 2 e 3 detalham as estimativas do índice para os anos de 2000 e 2010:

$$\text{Ano de 2000 - } IDH-CV = \left[\frac{0{,}4580F_1 + 0{,}2333F_2 + 0{,}1877F_3}{0{,}8790}\right] \quad (2)$$

$$\text{Ano de 2010 - } IDH-CV = \left[\frac{0{,}3042F_1 + 0{,}3010F_2 + 0{,}2869F_3}{0{,}8921}\right] \quad (3)$$

Após as estimativas do IDH-CV para os municípios, as Tabelas1 e 2 apresentam o ranking dos municípios para os anos de 2000 e 2010, considerando-se os índices em valores brutos e também normalizados de forma a fazer inferências comparativas das condições de vida dos municípios. Vale a ressalva de que não é possível explicar em termos quantitativos

ISSN 1809-3957

a diferença de índices entre os municípios. Afinal, os escores fatoriais calculados são medidos em escala ordinal, podendo indicar apenas a posição relativa dos municípios.

Entre os municípios que atingiram melhores posições no ranking destacam-se as cidades de Lagoa Dourada, Alfredo Vasconcelos, Ijaci, Ingaí e Coronel Xavier Chaves. Notadamente as cidades de Ijaci e Ingaí subiram no ranking onze e treze posições, respectivamente. Ressalta-se que a cidade de Ijaci apresentou a melhor condição de infraestrutura socioeconômica no ano de 2010, mostrando o maior valor de F_3 (índice geral das condições de infraestrutura socioeconômica) entre os 36 municípios. Especificamente os municípios de Ijaci, Ingaí e Coronel Xavier Chaves no final da década apresentaram valores de IDH-CV acima da média, indicando em ganhos de qualidade de vida, principalmente referindo as condições de infraestrutura socioeconômica.

Primeiramente, observa-se que a cidade de Lavras se destaca por ocupar a primeira posição do ranking no ano de 2000 e 2010, dando indícios da eficácia naquela localidade das políticas públicas aplicadas ao longo dos anos 2000 para promoção de bem estar da sociedade desta região. No que se refere ao município de São João Del Rei, de maneira adversa, há queda de posição no ranking entre 2000 e 2010 lado a lado com a ascensão de Barbacena para o segundo lugar em 2010. Tal fato pode ser justificado pelas melhores condições de vida da população de Barbacena em comparação com habitantes são-joanenses. No entanto, deve-se atentar à mudança de variáveis do fator vulnerabilidade econômica para 2010, o que pode ter influenciado este resultado, dados aos maiores valores de renda per capita e de transferências do Governo ao município de Barbacena se comparado ao município de São João Del Rei. Já o município de Tiradentes avançou duas posições nesses dez anos, representando ganhos de qualidade de vida dos seus habitantes, especificamente, no que se refere às condições de saúde e vulnerabilidade dos seus habitantes.

Tais mudanças no ranking são atestadas pelas seguintes observações: São João Del Rei e Tiradentes revelam baixas taxas de mortalidade infantil, reforçando as informações positivas sobre qualidade de vida da população destas localidades, destacando-se também que, de maneira geral, é notável a redução expressiva deste indicador entre os anos de 2000 e 2010 em todos os municípios da mesorregião em foco. Ademais, São João Del Rei aparece em ambos os períodos como cidade de maior nível educacional, dadas as menores taxas de analfabetismo do Campo das Vertentes de 5,99% e 3,97%. Além disso, o percentual de pessoas de 25 anos ou mais de idade concluintes do ensino fundamental, médio e superior em 2010 indicam a necessidade de avanços desses indicadores nos 36 municípios, exceto para as cidades de Barbacena, Lavras e São João Del Rei, cujos percentuais de indivíduos concluintes do fundamental foram acima de 50,75% em 2010. Quanto à parcela de concluintes do ensino médio (35,83 %), em 2010, é possível verificar também que as três microrregiões apresentaram valores próximos aos do país, indicando avanços educacionais em relação aos demais municípios desta mesorregião. As três microrregiões (Lavras, Barbacena e São João Del Rei) destacaram-se pelos percentuais relativamente superiores de concluintes do ensino superior: 16,49%, 13,78% e 12,81%, respectivamente. Tal fato pode ser explicado pela presença de instituições federais e privadas credenciadas ao ensino superior nessas três microrregiões. Sobre Barbacena, vale dizer ainda que esta possui renda per capita superior à média estadual, assim como São João Del Rei, apesar da razão entre a renda média dos 20% mais ricos e a dos 40% mais pobres manter-se no mesmo patamar em Barbacena entre 2000 e 2010.

Tabela 1- Ranking dos municípios do Campo das Vertentes (MG), segundo IDH-CV, 2000

	IDH-CV 2000		
Posição	**Municípios**	**Índice Bruto**	**Índice normalizado**
1	Lavras	1,54	2,48
2	São João Del Rei	1,44	2,32
3	Barbacena	1,42	2,29
4	Ribeirão Vermelho	1,22	1,96
5	Barroso	0,63	1,01
6	Tiradentes	0,57	0,91
7	Carandaí	0,41	0,66
8	Itutinga	0,35	0,57
9	Itumirim	0,26	0,42
10	Dores de Campos	0,23	0,37
11	Madre de Deus de Minas	0,14	0,22
12	Carrancas	0,13	0,21
13	Santa Cruz de Minas	0,12	0,20
14	Antônio Carlos	0,08	0,12
15	Ressaquinha	0,04	0,06
16	Resende Costa	-0,01	-0,02
17	Prados	-0,11	-0,18
18	Nazareno	-0,21	-0,34
19	Nepomuceno	-0,22	-0,36
20	Piedade do Rio Grande	-0,27	-0,43
21	Capela Nova	-0,28	-0,46
22	Ingaí	-0,31	-0,50
23	Ijaci	-0,34	-0,54
24	Ritápolis	-0,36	-0,58
25	Luminárias	-0,36	-0,58
26	São Tiago	-0,39	-0,62
27	Coronel Xavier Chaves	-0,42	-0,68
28	Santana do Garambéu	-0,43	-0,69
29	Ibertioga	-0,43	-0,70
30	Caranaíba	-0,45	-0,72
31	Conceição da Barra de Minas	-0,45	-0,73
32	Alfredo Vasconcelos	-0,53	-0,85
33	Senhora dos Remédios	-0,70	-1,13
34	Lagoa Dourada	-0,71	-1,14
35	Desterro do Melo	-0,74	-1,18
36	Santa Bárbara do Tugúrio	-0,86	-1,38

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se proceder à análise da hierarquização dos municípios do Campo das Vertentes (Tabela 2), quanto à queda ou a ascensão de posições de alguns municípios. Como é o caso do município de Santa Bárbara do Tugúrio, que apesar de se encontrar na 30ª (trigésima) posição em 2010, ocupava a última posição no ano de 2000. Este é um exemplo cuja ascensão foi possível graças aos avanços nos indicadores relacionados à saúde, infraestrutura socioeconômica e vulnerabilidade econômica, os quais

ISSN 1809-3957

permitiram maiores escores fatoriais desta cidade sob tais aspectos e melhor IDH-CV.

Ao observar as seis primeiras posições do ranking para os referidos anos (Tabelas 1 e 2), percebe-se que, a despeito de algumas mudanças nas posições, prevaleceram os mesmos municípios entre os primeiros lugares: Lavras, Barbacena, São João Del Rei, Tiradentes, Ribeirão Vermelho e Barroso. Apesar de possíveis avanços na mesorregião de forma geral, tais municípios mantiveram-se no cenário de superiores relativamente quanto aos indicadores aqui considerados relacionados às condições de saúde, infraestrutura socioeconômica e vulnerabilidade econômica da mesorregião.

Tabela 2- Ranking dos municípios do Campo das Vertentes (MG), segundo IDH-CV, 2010

	IDH-CV 2010		
Posição	**Municípios**	**Índice Bruto**	**Índice normalizado**
1	Lavras	1,58	2,73
2	Barbacena	1,40	2,42
3	São João Del Rei	1,06	1,84
4	Tiradentes	0,86	1,49
5	Ribeirão Vermelho	0,56	0,97
6	Barroso	0,49	0,84
7	Itutinga	0,39	0,67
8	Carrancas	0,37	0,65
9	Ijaci	0,23	0,39
10	Madre de Deus de Minas	0,19	0,33
11	Ingaí	0,15	0,27
12	Itumirim	0,06	0,10
13	Prados	0,06	0,10
14	Santa Cruz de Minas	0,05	0,09
15	Carandaí	0,05	0,08
16	Dores de Campos	0,03	0,06
17	Coronel Xavier Chaves	0,02	0,04
18	Resende Costa	-0,02	-0,03
19	Nazareno	-0,06	-0,10
20	Antônio Carlos	-0,06	-0,11
21	Nepomuceno	-0,10	-0,17
22	Luminárias	-0,15	-0,26
23	Alfredo Vasconcelos	-0,16	-0,28
24	São Tiago	-0,21	-0,37
25	Ressaquinha	-0,27	-0,47
26	Lagoa Dourada	-0,29	-0,50
27	Conceição da Barra de Minas	-0,38	-0,66
28	Ritápolis	-0,40	-0,69
29	Piedade do Rio Grande	-0,57	-0,99
30	Santa Bárbara do Tugúrio	-0,59	-1,02
31	Santana do Garambéu	-0,60	-1,04
32	Ibertioga	-0,64	-1,10
33	Desterro do Melo	-0,65	-1,13
34	Caranaíba	-0,67	-1,17
35	Capela Nova	-0,76	-1,31
36	Senhora dos Remédios	-0,97	-1,67

Fonte: Elaborado pelos autores.

Entretanto, têm-se os municípios que apresentaram cenários diferentes e perderam posições no ranking, conforme mostra a Tabela 2, enfatizando as muitas carências da mesorregião. Esse é o caso da cidade de Capela Nova que caiu quatorze posições, queda esta ligada à redução dos fatores que tratam dos indicadores de saúde e vulnerabilidade econômica. O mesmo ocorreu com o município de Ressaquinha que no ano de 2000 estava posicionado na 15ª e passa a ocupar em 2010 a 25ª posição devido ao retrocesso nos escores fatoriais de F_1 (índice geral das condições de saúde) e F_2 (índice geral das condições de vulnerabilidade econômica).

Outro ponto que merece relevância é a atuação das políticas públicas voltadas à promoção de avanços nestes indicadores nesse período de dez anos. Para isso, vale lembrar que o carro chefe da política assistencial dos anos 2000 foi o Programa Bolsa Família (PBF). Trata-se de um instrumento de transferência da renda direta, todavia, condicionado aos cumprimentos de condicionalidades por parte dos beneficiários ligadas à área da saúde e da educação.

Ao longo dos anos 2000, destaca-se a prioridade do Governo em investir em políticas sociais. Sobre isso, Castro *et al*. (2012) revelam que as despesas nacionais com gastos sociais correspondiam a aproximadamente a 11,24% do PIB em 1995 tendo chegado aos 15,54% da renda interna em 2010. Tal cenário aponta o crescimento de 4,3% no peso relativo deste tipo de despesa pública dentro da riqueza nacional.

Merecem destaque também os investimentos do Governo Federal via Ministério da Educação (MEC) para ampliar o acesso à educação superior como, por exemplo, o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies) para formação em educação superior em instituição de ensino não gratuita. Menciona-se ainda o Programa Universidades para Todos (PROUNI), lançado em 2004, o qual oferece bolsas de estudos em instituições privadas de educação superior. Por fim, como instrumento complementar a tais políticas, o MEC em 2008 lançou o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), tendo como objetivo ampliar o número de vagas e aumentar a qualidade do ensino superior nas instituições públicas.

No que toca às demandas por aprimoramentos na condição de saúde, de certa forma estas tem sido supridas pelo acompanhamento domiciliar por meio do Programa da Saúde da Família (PSF). Segundo dados do Governo de Minas Gerais, o estado atingiu em 2010 a cobertura de 70,1% da população mineira atendidas pelo PSF (MINAS GERAIS, S/D). Este tipo de ação pública tem refletido em maior acompanhamento da saúde da população mineira e consequentemente contribuído para o aumento de aproximadamente cinco anos na longevidade dos habitantes do estado. No início da década, a expectativa de vida era de 70,55 anos passando aos 75,3 anos no ano de 2010. Já os dados para a mesorregião do Campo das Vertentes apontam o mesmo crescimento absoluto, com evolução de 70,58 anos para 75,17 anos no final da década (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2013).

No estado mineiro constam também os programas voltados às mulheres, às gestantes e aos recém-nascidos, a exemplo da Rede Viva Vida, cujo principal objetivo é reduzir a mortalidade infantil até um ano de idade. Tal meta foi possível, pois, entre os anos de 2002 e 2010, Minas Gerais apresentou redução 27,2% no indicador mortalidade infantil até um ano de idade (MINAS GERAIS, S/D). Segundo o Governo estadual, o estado atingiu a meta dos Objetivos do Milênio relacionada à saúde, definida pela

ISSN 1809-3957

redução da mortalidade infantil e aumento da expectativa de vida (MINAS GERAIS, S/D).

Enfim, os resultados aqui apresentados evidenciam as carências dos municípios no que diz respeito às condições de saúde, vulnerabilidade e infraestrutura socioeconômica. Todavia, percebe-se também que ao longo da década de 2000 presenciou-se a expansão dos investimentos dos Governos federal, estadual e municipal como forma de aprimorar a qualidade de vida dos brasileiros, refletidos nas melhorias dos indicadores em análise e possivelmente em outros não explorados no presente trabalho. Ademais, vale destacar que a análise desses indicadores permite traçar um panorama geral das condições de vida da população do Campo das Vertentes e não pode ser entendida como uma solução final reflexo do desenvolvimento destas localidades.

IV. CONCLUSÃO

Na década de 2000, observou-se considerável expansão dos investimentos governamentais direcionados às áreas social, da saúde e da educação. Por isso o presente estudo buscou atualizar as informações a respeito das condições de vida da população dos 36 municípios da mesorregião Campo das Vertentes lado a lado com a análise da atuação dessas políticas públicas ao longo da década. A ideia é revelar os avanços que os habitantes alcançaram e as possíveis carências que travam o desenvolvimento pleno das cidades. Sendo assim, algumas importantes conclusões podem ser inferidas neste estudo.

Na hierarquização dos municípios por meio do IDH-CV, foi possível diagnosticar a qualidade de vida da população e verificar as disparidades intermunicipais. Observou-se as cidades com superiores condições de vida lado a lado com cidades de maiores atrasos nas questões sociais e econômicas.

Neste contexto, ressalta-se os programas sociais federais (REUNI, PROUNI E FIES) que permitiram ampliar o acesso da população ao ensino superior, o que configura evolução no índice de infraestrutura socioeconômica aqui avaliado. Menciona-se também os diversos programas que proporcionaram avanços nas condições de saúde dos mineiros com resultados positivos como menor mortalidade infantil e maior expectativa de vida.

Em suma, pode-se destacar o mérito deste trabalho ao oferecer ao poder público e à sociedade um importante diagnóstico atualizado do panorama de desenvolvimento humano lado a lado com perspectiva de efeitos das políticas governamentais aplicadas à referida mesorregião. Todavia, fica em aberto a possibilidade da incorporação de novos indicadores socioeconômicos e/ou o aperfeiçoamento de novas metodologias. Fica como sugestão de pesquisa expandir o estudo para outras mesorregiões mineiras, a fim de compreender as especificidades deste estado tão diverso sob todos os aspetos socioeconômicos.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS do Desenvolvimento do Brasil. Disponível em:<http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 17 dez. 2014.

BRASIL. Portal da Transparência. Disponível em:<http://www.portaltransparencia.gov.br>. Acesso em: 05 março de 2015.

_____.Ministério da Educação (MEC). Disponível em: <http://www.mec.gov.br/>. Acesso em 04 abril 2015.

CASTRO, J. A., RIBEIRO, J. A. C., CHAVES, J. V., DUARTE, B. C. **Gasto Social Federal: prioridade macroeconômica no período de 1995-2010**. Brasília: IPEA, set. 2012. Disponível em:<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/nota_tecnica/120904_notatecnicadisoc09.pdf>. Acesso em: 10 de ago. de 2015.

CORRAR, L. J., PAULO, E., DIAS FILHO, J. M. (Coords.). **Análise Multivariada para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JUNIOR, J. A. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **Revista Opinião pública**, Campinas, v. 16, n. 1, ps. 160-185, jun. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-62762010000100007 &script= sci_arttext>. Acesso em 13 fev. 2015.

IBGE. Censos Demográfico de 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/>.

IPEADATA. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 06 março 2015.

MINAS GERAIS. Portal do Governo. S/D. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/governomg/portal/c/governomg/conheca-minas/minas-em-numeros/ 1243 5-saude/517077-resultados-do-governo-de-minas-na-gestao-antonio-anastasia-saude/5146/5044>. Acesso em: 24 de ago. de 2015.

MINGOTI, S. A.. **Analise de dados através de métodos de Estatística Multivariada.** Uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Ed UFMG, 2005.

REZENDE, M. J. A descentralização do poder de decisão nos Relatórios do Desenvolvimento Humano (PNUD/ONU) produzidos no início da década de 2000. **Revista Brasileira de Ciência Política**, Brasília, n.14, ps.167-199, maio - ago. de 2014. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.1590/0103-335220141407>. Acesso em: 20 out. 2014.

ROCHA, L. E. V., GIAROLA, E. RIBEIRO, C. R., CAMPOS, E. M. G. Panorama geral das condições de vida na mesorregião do Campo das Vertentes (MG): uma análise de estatística multivariada de componentes principais. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 36. São João Del Rei, MG, 23 a 26 de novembro de 2004. **Anais...** São João Del Rei, 2004. Disponível em: <http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2004/pdf/arq0093.pdf>. Acesso em 01 maio 2015.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. Disponível em <http://www.companhiadasletras.com.br/trechos/80156.pdf>. Acesso em 20 ago. 2014.

WESTPHAL, M. F. Equidade no acesso e cidades saudáveis. In: MARCOVITH, Jacques. (org.). **Crescimento econômico e distribuição de rendas**: prioridades para ação. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Editora SENAC, 2007.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL: ALGUMAS FACES DO DEBATE ENTRE OBRIGATORIEDADE E VOLUNTARIEDADE

MARIA DE FÁTIMA ROCHA MAIA[1]; LUCIENE RODRIGUES[2]; JOSÉ MARIA ALVES CARDOSO[3]
1 – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS; 2 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS; 3 – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS
rochamaiaster@gmail.com

Resumo - Contemporaneamente, um debate árduo, mas bastante atual, emerge entre a voluntariedade e a obrigatoriedade da RSE. A maioria dos instrumentos que fornecem orientações à implantação da RSE, como a norma ISO 26000, NBR 16001, SA8000, Balanço Social e os indicadores Ethos têm como premissa sua condição voluntária. Entretanto, ao contrário da voluntariedade, são as ações de base legal que tem motivado a maioria das ações das empresas. Isso indica o distanciamento das empresas em relação às ações consideradas de RSE. O objetivo desse estudo é refletir acerca da voluntariedade versus obrigatoriedade nas ações de RSE. Nessa perspectiva tem como inspiração questões como: Em que medida a tímida adesão das empresas à responsabilidade social advém do caráter voluntário apoiado na boa vontade das lideranças em implementá-las? Até que ponto a existência de lei que tornasse obrigatória a RSE, estimularia as práticas empresarias com esse fim? A instituição de uma lei aplicada a todas as empresas permitiria situações equitativas ou imputaria responsabilidades iguais a empresas com diferentes realidades? Valendo-se de revisão da literatura são identificados alguns indicadores e normas que norteiam a RSE de caráter voluntário. Identifica também argumentos que ressaltam a relevância de se estabelecer legislações que garantam a efetivação da RSE. Abordando aspectos da voluntariedade e da obrigatoriedade na RSE, esse texto contribui para dar visibilidade a algumas das importantes faces dos debates que se estabelecem sobre o tema.

Palavras-chave: Obrigatoriedade. Voluntariedade. Responsabilidade Social Empresarial.

I. INTRODUÇÃO

Os debates relacionados à responsabilidade social empresarial (RSE) privilegiam as formas pelas quais as empresas têm procurado atuar no social. Nos estudos sobre o tema os gestores que, normalmente, intencionarem se direcionar para a RSE, privilegiam as práticas que resultem em melhorias principalmente para o meio ambiente. As atuações que contemplam melhorias sociais dos seus trabalhadores e das comunidades nas quais estão inseridas possuem ênfase relativamente menos expressiva.

Esse direcionamento, centrado em objetivos éticos e cidadãos, tem levado as empresas a assumirem um papel mais amplo na sociedade. Embora, no Brasil ainda seja tímida a adesão por parte das empresas à RSE, em média, apenas 28% delas adotam práticas de RSE (ETHOS/AKATU/IBOPE INTELIGÊNCIA, 2009).

Numa visão geral, responsabilidade social empresarial está relacionada a ações que contribuem para a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Essa ação pública extrapola a obrigatoriedade no que tange a observância de aspectos legais essenciais, ou seja, os deveres empresariais. De fato, ela se traduz em práticas empreendidas voluntariamente, decorrentes inclusive da percepção ética e moral dos gestores.

A complexidade relativa à RSE torna sua compreensão mais desafiadora. Muitas vezes, aspectos de ordem legal e de ordem moral parecem se contrapor no âmbito de alguns debates relativos ao tema. Fatos dessa natureza têm, inclusive, contribuído para alguns conflitos, especialmente, quanto á adequada definição do que deve e do que não deve ser classificado como atuação de RSE. Nesse contexto têm surgido alguns instrumentos, de caráter voluntário, com o propósito de diferenciar práticas assistencialistas daquelas consideradas responsáveis.

O objetivo desse artigo é refletir acerca da voluntariedade versus obrigatoriedade nas ações de RSE. Nessa perspectiva, tem como inspiração questões como: Em que medida a tímida adesão das empresas à responsabilidade social advém do caráter voluntário apoiado na boa vontade das lideranças em implementá-las? Até que ponto a existência de lei que tornasse obrigatória a RSE, estimularia as práticas empresarias com esse fim? A instituição de uma lei aplicada a todas as empresas permitiria situações equitativas ou imputaria responsabilidades iguais a empresas com diferentes realidades?

O estudo mostra que o estabelecimento de legislação voltada para a RSE é algo complexo e controverso. Pois, garantir, por meio da imposição legal, a efetivação de ações de RSE; em alguma medida, poderia comprometer a necessária voluntariedade de tais ações. Ademais, imposição envolveria um polêmico debate acerca da intervenção estatal. Até que ponto o Estado deve ou não intervir e obrigar as empresas a desenvolverem ações públicas com finalidade social.

O artigo está estruturado em 4 partes. A primeira, essa breve introdução; a segunda privilegia os procedimentos utilizados para fundamentar a discussão traçado no artigo; a terceira aborda os instrumentos norteadores à implantação da RSE, contemplando alguns aspectos relativos à responsabilidade individual e a coletiva e ainda aspectos relativos à obrigatoriedade e à voluntariedade da RSE; na quarta e última parte são efetuadas as considerações finais.

II. PROCEDIMENTOS

Para fundamentar seus argumentos acerca da voluntariedade e da obrigatoriedade na adoção de ações de RSE e ainda apresentar alguns aspectos relativos à responsabilidade individual e coletiva, seja das pessoas ou das empresas, este artigo se reporta a discussões de diversos

ISSN 1809-3957

autores e instituições que tratam do tema. Ademais, observa alguns indicadores e normas que norteiam a RSE de caráter voluntário.

O artigo explicita a pluralidade de argumentos de diversos autores relacionados à problemática estudada. Alguns indicadores e normas destacados no artigo são: a ISO 26000, SA 8000, NBR 16001 - os indicadores ETHOS de Responsabilidade Social e o Balanço Social do IBASE.

III. RESULTADOS

Ao refletir acerca da voluntariedade e da obrigatoriedade na adoção de atuações de RSE esse artigo faz algumas referências a aspectos relativos à responsabilidade individual e coletiva, seja das pessoas ou das empresas. Faz referência também a alguns instrumentos e normas que buscam traçar diretrizes no intuito de demarcar a atuação da responsabilidade social das empresas.

Autores como Carrol (1991), entre outros, destacam que as atuações de RSE extrapolam aquelas puramente balizadas pela obrigatoriedade, ou seja, aquelas, que representam os deveres empresariais. Elas se traduzem em práticas empreendidas voluntariamente, decorrentes inclusive da percepção ética e moral dos gestores. Fica evidente nas normativas e indicadores que a essência da RSE é a sua condição voluntária. Esta é parte inerente à sua definição institucional.

Para Gendron (2009) o que essa condição voluntária mostra de fato, é o caráter instrumental/utilitário da RSE. A adesão voluntária dos dirigentes às ações de RSE compõem uma estratégia cuja finalidade é evitar a sua obrigatoriedade, uma vez que, os gestores percebem que, o governo, pressionado pela população, poderia torna-la obrigatória.

Na literatura não há um consenso acerca do papel dos atores, empresas e indivíduos, frente a ações de RSE. Alguns estudos advogam a favor de que não se deve atribuir exclusivamente à empresa a responsabilidade. Também o indivíduo pode ser chamado a responder pelos seus atos, face à sociedade ou a opinião pública, na medida em que seus atos assumam dimensões ou consequências sociais (cf. BIROU, 1976: 361 *apud* ARANTES, *et al*., 2004).

Ademais, a responsabilidade é a ação livre do indivíduo. Se o indivíduo age livremente ele se responsabiliza pelo que faz e também pelo que decide não fazer. Ele arca com as consequências da sua ação ou da sua falta de ação. Nesta perspectiva, sua responsabilidade é acima de tudo moral. Todas as ações e também todas as omissões dentro da empresa são consideradas responsabilidade do indivíduo, seja ele proprietário, gerente, subordinado; a responsabilidade é de todos (cf. ARGANDOÑA, 2008). Na lógica da responsabilidade pessoal, a responsabilidade é sempre individual e por ser individual, não faz sentido evocar uma ética ou moral empresarial (COMPTE-SPONVILLE, 2005).

Alguns autores consideram que não se deve imputar às empresas outro papel que não seja a geração de ganhos para os seus acionistas. Nesse sentido, uma postura bastante contundente é a adotada por Friedman (1970, citado por REGO, 2007). Ele concebe que ao cumprir suas obrigações legais as empresas já estariam agindo de forma socialmente responsável. Para além disso, apenas os indivíduos, e não a empresa institucionalmente estabelecida, poderiam extrapolar, em suas atuações, tal limite. O autor só admite uma visão mais ampla de responsabilidade social na perspectiva individual, posição essa motivadora de calorosos debates.

Alguns estudos destacam inclusive que a atribuição da responsabilidade às empresas não é legítima, a medida que defendem que todos os atores sociais devem assumir responsabilidades. Uma sociedade que não espera um comportamento socialmente responsável dos cidadãos não pode exigir qualquer forma de responsabilidade exclusivamente das empresas. Deste modo, todo ator social deve assumir a sua responsabilidade (cf. CHEIBUB e LOCKE, 2002). A atribuição da responsabilidade é para todos os atores e, na medida em que a empresa também é um ator social, a ela pode ser imputada responsabilidade (ETCHEGOYEN, 1995). Nesse sentido, as instituições também podem ser responsabilizadas, desde que sejam bem definidos os campos das responsabilidades. Tal clareza quanto aos limites e aos campos de imputação das responsabilidades favorece a sua aceitação pelas partes.

Contudo, é reconhecida a existência de algumas controvérsias quanto ao papel das empresas e dos indivíduos no que se refere à RSE. Nesse artigo se aceita a ideia de que a responsabilidade da empresa deve ultrapassar a função econômica do lucro e da observância da lei, para contemplar responsabilidades mais abrangentes em sua atuação. Esse entendimento se afina com aquele explícito no estudo de Etchegoyen (1995), segundo o qual a RSE deve se preocupar em aliar o desenvolvimento econômico ao desenvolvimento da qualidade de vida do cidadão.

Ao abordar o aspecto transversal da responsabilidade Guimarães (2010) destaca em seus estudos que a empresa socialmente responsável é o somatório das responsabilidades individuais de cada colaborador. Tais responsabilidades individuais agrega maior valor do que a responsabilidade social individual (RSI) isolada de cada pessoa. A construção de uma sociedade melhor requer uma maior RSI dos cidadãos. Todo e cada cidadão *per se* engloba uma RSI para com a sociedade. Assim, vivemos na era dos responsáveis (ETCHEGOYEN, 1995).

No bojo do complexo debate que envolve questões relativas à RSE, as empresas têm sido chamadas, cada vez mais, a dar respostas de cunho econômico e social para a sociedade. Os papeis de empresas e de indivíduos tem sido amplamente discutido e questionado e a sua forma de atuação voluntária e ou obrigatória ainda é motivo de controvérsias.

De qualquer forma, mesmo admitindo que a responsabilidade seja motivada por obrigatoriedades, dela poderia decorrer um ambiente de cooperação social plural de associações que ultrapassam o Mercado e o Estado. É saudável que esse tipo de cooperação de fato ocorra; entretanto, uma visão mais ampla de responsabilidade que, avance do campo individual para o coletivo, e do obrigatório para o voluntário, é desejável.

Contemporaneamente, o marketing empresarial tem ganhado, cada vez mais, espaço. Isso tem contribuído para o surgimento de instrumentos de qualificação e aferição que permitem a caracterização de algumas ações, como sendo ou não de RSE. São várias as normativas e indicadores e embora não seja intuito do artigo discuti-los, serão apresentados alguns instrumentos utilizados para tanto.

ISSN 1809-3957

3.1 Relatórios anuais e as normas: SA 8000, NBR 16001, ISO 26000

3.1.1 O Balanço social do IBASE (BS)

O Balanço Social (BS) do IBASE[1] lançado em 1997[2], é um demonstrativo anual que considera aspectos econômicos e sociais. Ele valoriza edificação de vínculos entre a empresa, o meio ambiente e a sociedade. Na maioria dos países a elaboração e publicação do BS, pelas empresas, são efetuadas de forma voluntária.

Nele a empresa torna público um conjunto de informações sobre projetos, benefícios e ações sociais dirigidas aos empregados, investidores, analistas de mercado, acionistas e à comunidade. Esse demonstrativo confere transparência e dar visibilidade às ações da empresa com o intuito de melhorar a qualidade de vida de todos os atores, interno e externo (ETHOS, 2006, IBASE).

Na maioria dos países a elaboração e publicação do BS, pelas empresas, são efetuadas de forma voluntária. Porém, em países como França, Portugal e Bélgica é de caráter obrigatório (CUNHA e RIBEIRO, 2007). No Brasil, ao contrário das demonstrações contábeis, que são compulsórias, a adesão ao BS é facultativa.

Muitas empresas entendem que a obrigatoriedade do BS seria prejudicial, geraria nova despesa. E, qualquer descontinuidade em sua publicação poderia caracterizar a existência de problemas internos à empresa. Para além disso, no BS existem informações estratégicas que podem beneficiar a seus concorrentes diretos. Os gestores que aceitam tal perspectiva defendem a que a voluntariedade possibilita a gestão de problemas dessa natureza. Vale notar que, entre os motivos alegados pelas empresas para a não adesão ao BS no Brasil está a sua não obrigatoriedade (COSTA *et al.,* 2000). Essa visão contribui para a fraca adesão das empresas ao BS.

3.1.2 Indicadores Ethos de responsabilidade social empresarial - RSE

O instituto Ethos desenvolveu no ano de 2000 um indicador de Responsabilidade Social das Empresas. É uma ferramenta de uso voluntário, que permite a todos os tipos e portes de empresas, via participação de diferentes níveis hierárquicos internos, avaliarem sua gestão e acompanhem seu desempenho no que se refere às práticas de RSE. (INSTITUTO AKATU, 2004).

Os indicadores Ethos permitem comparações entre resultados de RSE alcançados por grupos de empresas. Isso ajuda a sinalizar o grau de RSE. As informações derivadas dos indicadores podem ajudar as empresas na elaboração do seu planejamento estratégico.

A adesão aos indicadores do Instituto Ethos ainda é pequena, porém tem apresentado crescimento. Dos dados divulgados em 2005 referentes ao exercício 2004 mostraram que 442 empresas utilizaram os indicadores Ethos, contabilizando um crescimento de 36,85% comparado com exercício 2003. Na versão 2006 contava com 642 empresas, um crescimento de 45,25%. Em março de 2013 o Instituto Ethos soma 1.508 associados. Mas se considerarmos a quantidade de empresas existentes no Brasil esse valor ainda é bastante inexpressivo, o que corrobora com a tese de fraca adesão à RSE.

3.1.3 *SA 8000*

A Social Accountability 8000 - SA 8000, criada em 1997, é uma norma internacional, voluntária. Busca garantir os direitos básicos dos trabalhadores. Por meio de auditorias independentes monitora o seu cumprimento pelas empresas, com o intuito de melhorar as condições de trabalho. Essa norma estabelece que as empresas devem "(...) cumprir as leis nacionais relativas aos empregados e terceirizados e adotar as disposições das convenções da OIT[3] relativas aos direitos e princípios fundamentais do trabalho mesmo quando não forem incorporadas na legislação do país" (BARBIERI & CAJAZEIRAS, 2009: 178). Ela abrange garantias contra "(...) trabalho infantil, trabalho forçado, discriminação, saúde e segurança ocupacional, liberdade de associação e direito à negociação coletiva, práticas disciplinares, jornada de trabalho, remuneração e sistema de gestão" (ETHOS, 2006:21).

Devido a sua abrangência nos temas relativos ao trabalho, essa norma geralmente é bem aceita. Ela certifica as empresas que dão garantias adequadas para a segurança e a saúde do trabalhador e as que respeitam os direitos humanos e trabalhistas (COSTA *et al.,* 2000). Essa norma constitui uma ferramenta importante para a introdução da responsabilidade social no contexto empresarial, estabelecendo um diferencial competitivo para as empresas que a adotam.

3.1.4 ABNT NBR 16001

O Brasil possui sua norma de responsabilidade social, a ABNT-NBR 16001. Ela foi criada em 2004 e é uma das poucas normas nacionais do mundo (LOUETTE, 2007). As empresas que a adotam o fazem de forma voluntária. Essa norma atribui especial importância ao caráter legal da responsabilidade social das empresas. O sistema de gestão da NBR 16001 tem base nas três dimensões da sustentabilidade: a econômica, a ambiental e a social. Tem o propósito de certificação, e fundamenta-se na metodologia do PDCA[4].

Essa norma estabelece, para as empresas, requisitos necessários a um sistema de gestão da responsabilidade social. Possibilita assim, que a empresa formule e implemente políticas que levem em conta compromissos com: a) a responsabilização; b) a transparência; c) o comportamento ético; d) o respeito pelos interesses das partes interessadas; e) o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos subscritos pela empresa; f) o respeito às normas internacionais de comportamento; g) o respeito aos direitos humanos; e h) a promoção do desenvolvimento sustentável (ABNT).

Concebida para qualquer tipo de empresa, possui requisitos genéricos, pois tem o intuito de serem aplicáveis a todos os tipos de organização, OSCs, entidades governamentais entre outras de qualquer setor, porte ou localização geográfica. Ademais, devido a sua abrangência as diretrizes da NBR 16001 possibilitam a integração com outros requisitos de gestão previstos em outras normas, a exemplo de: saúde e segurança do trabalho, padrões de qualidade, meio ambiente e responsabilidade social.

A NBR 16001 proporcionou um aspecto inovador, a inclusão de requisitos para discutir a política de

[1] O Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase), efetivo desde 1981

[2] http://www.institutoatkwhh.org.br/compendio/?q=node/66

[3] Organização Internacional do Trabalho.

[4] **PDCA** (do inglês: *PLAN - DO - CHECK - ACT / Plan-Do-Check-Adjust*).

ISSN 1809-3957

responsabilidade social da empresa com a sociedade. A norma estabelece que, ao definir sua política de responsabilidade social, a alta administração deve interagir com as partes interessadas (BARBIERI e CAJAZEIRA, 2009). Ela é uma ferramenta que exige especial atenção das empresas quanto a rigorosa observação dos aspectos legais vigentes no seu campo de atuação.

3.1.5 ISO 26000

A norma internacional ISO 26000, foi desenvolvida para promover o entendimento comum acerca da RSE. Ela constitui um amplo guia de diretrizes capaz de orientar organizações em diferentes culturas, sociedades e contextos.

Nessa norma a RSE tem como característica essencial o desejo que a organização possui de considerar em seus processos decisórios aspectos sócio ambientais. E também de se responsabilizar pelos impactos de suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente. Isso implica um comportamento transparente e ético que contribua para o Desenvolvimento Sustentável - DS e que esteja em conformidade com as normas nacionais e internacionais de comportamento. Também implica que a prática da RSE esteja integrada em toda a organização, que seja praticada em suas relações e leve em conta as partes interessadas (NORMA ISO 26000, 2010). A norma ISO 26.000 constitui um instrumento voluntário para auxiliar as empresas a contribuírem para a promoção do DS e para o bem-estar da sociedade. Fica evidente por essa perspectiva que, o DS possui dimensão mais alargada do que a RSE, pois envolve todo o planeta (BARBIERI e CAJAZEIRA, 2009).

A existência desses indicadores e normativas não tem se mostrado suficientes para garantir adesão voluntária de uma grande quantidade de empresas a esses instrumentos e também às atuações de RSE. Além disso, apesar de alguns estudos destacarem relevância de se garantir, por meios legais, a observação de determinadas condutas empresariais; outros sugerem que as normatizações afastam sistematicamente as empresas das práticas consideradas de RSE.

3.2 Reflexão sobre a voluntariedade e a obrigatoriedade da RSE.

A voluntariedade da RSE é amplamente aceita como intrínseca a sua própria natureza. Inclusive a norma ISO 26000, NBR 16001, o Balanço Social, os indicadores Ethos e a Norma SA 8000 expressa essa condição voluntária.

Dessa maneira, nas várias definições geralmente vem expressa a condição voluntária da RSE. No Livro Verde elaborado pela Comissão Europeia a RSE é a de "assumir voluntariamente compromissos que vão para além dos requisitos reguladores convencionais (…), as empresas (…) conciliam os interesses de diversas partes, numa abordagem global da qualidade e do desenvolvimento sustentável" (LIVRO VERDE, 2001:03).

Uma empresa socialmente responsável vai mais além dos argumentos que se apoiam na eficiência econômica, devendo integrar vários níveis de comprometimento: da sensibilidade ética e compromisso responsável para com a sociedade (CARROLL, 1979, 1991; GENDRON, 2000). Assim, a dimensão econômica por si só não é RSE.

Por sua vez, Cheibub e Locke, (2002) argumentam que apenas cumprir a lei não é RSE, embora seja importante obedecer à lei. É esperado das empresas socialmente responsáveis irem além da observância da lei, atuando para além do exercício da filantropia, da ação social, da beneficência, é preciso ir além da dimensão econômica, da dimensão legal, sendo amplamente aceita a vertente voluntária da responsabilidade social.

A condição voluntária é largamente referenciada. A RSE como aquela da prática quotidiana, uma responsabilidade que ultrapassa o cumprimento das obrigações legais, que se relaciona com "a integração voluntária (…) das preocupações sociais laborais e meio-ambientais e o respeito aos direitos humanos, (...) responsabilizando-se (…) pelas consequências e os impactos que se derivam de suas ações" (ARGANDOÑA, 2008: 12).

Todavia, Argandoña é crítico na instituição de procedimentos padrões para a RSE. A RSE não tem que ser um conjunto de práticas formalizadas, demonstráveis e públicas, uma vez que, essas são viáveis para grandes empresas, que podem dispor de um *"*sistema de gestão social, ético e ambiental", porém as pequenas e médias não dispõem de recursos financeiros e humanos para operacionaliza-las. Assim, cada empresa é que deve desenhar sua própria política de RSE, consonante com sua condição, "pública ou privada, grande ou pequena, (...)" (ARGANDOÑA, 2008:13).

Uma política de RSE aprecia o cumprimento da lei pelas empresas, o que não significa que a RSE seja obrigatória. As empresas se adequam às diretrizes da norma para conseguirem certificação, mas atender a tais requisitos não significa que a empresa seja socialmente responsável (NORMA BRASILEIRA NBR 16.001), é preciso ir além.

Ademais, não se deve confundir a dimensão legal da RSE com a sua obrigatoriedade. A voluntariedade contínua declarada mesmo em situações em que as empresas adotam normas ou indicadores de RSE. Isso porque, muita das normativas da RSE vigente, que estão acordadas na maioria das normas e diretrizes da RSE, contempla uma integração voluntária das empresas, decorrentes da ética da virtude e não da sua obrigatoriedade em lei.

A RSE voluntária, embasada na constituição moral dos indivíduos, é "obrigatória" para o agente, uma vez que deriva da sua convicção pessoal e do seu dever moral. A empresa não é obrigada a ser responsável da mesma forma que uma pessoa não é obrigada a ser boa pessoa. Se o indivíduo é bom cidadão é porque quer sê-lo e não por condicionamento legal ou normativo (ARGANDONA, 2008:13).

A empresa desenvolve um conjunto de intervenções sociais voluntárias, internas e externas, com a finalidade de promoção e fomento do bem comum não porque existe uma lei, mas porque existe um constrangimento.

Estudos do IPEA (2006), Instituto Akatu (2004) apontam para uma tímida adesão das Empresas brasileiras à RSE. As estatísticas levam a questionar em que medida essa tímida adesão por parte das empresas advém dessa condição voluntária apoiado na boa vontade das lideranças em implementá-las?

A posição daqueles que consideram que o pequeno apoio ao bem comum decorre do caráter voluntário da RSE, sendo a RSE voluntária o núcleo empresarial manifesta pouca adesão à RSE.

Tal discussão acentua a fragilidade da voluntariedade da RSE. Se a condição de voluntariedade não conduz a uma adesão ampla da RSE então é necessário que se converta em lei. Essa é a base que sustenta a proposição de uma lei para fornecer as diretrizes do comportamento empresarial

ISSN 1809-3957

socialmente responsável. Muitos dirigentes das empresas acreditam que, num contexto de mudança, é mais fácil cumprir a lei do que ser responsável (ARGANDOÑA, 2009).

Perdiguero destaca que Carroll[5] atribui a voluntariedade da RSE à sua dimensão discricionária, "na parte superior da pirâmide a empresa assume responsabilidades voluntárias, que não são exigidas por lei, como as que demonstram seus compromissos com a cidadania, apoiando os objetivos sociais da comunidade*"* (PERDIGUERO, 2003:156), sendo as outras três dimensões[6] obrigatórias.

Para Argandoña (2009) a vantagem na criação de uma lei para RSE é de ser extensiva a todos, o que propiciaria condições competitivas equitativas, inclusive devido às vantagens comparativas com países que usufruem de privilégio no que se refere aos gastos sociais.

3.2.1. Críticas à voluntariedade e à obrigatoriedade da RSE

Alguns autores percebem a voluntariedade como algo prejudicial às atuações de RSE. Cheibub e Locke (2002), por exemplo aceitam que a ausência de legislação que regule a RSE contribui para que diferentes tipos de práticas sejam classificadas inadequadamente como sendo de RSE. Cappellin (2006) concede que a RSE pode representar um conceito bastante traiçoeiro, dado a inexistência de padrões claros e de critérios formais exequíveis para avaliar a conduta socialmente responsável das empresas.

Salmon e Cattani (2009: 289-290) defendem que as atuações de RSE das empresas não são pautadas na espontaneidade e sim em constrangimentos. As empresas passaram a implementar ações de RSE devido pressões das associações de consumidores, dos sindicatos e mesmo do poder público. Atores que passaram a exigir cada vez mais comprometimento das empresas com as externalidades negativas provenientes ou inerentes às suas atividades. Nesse sentido, a voluntariedade da RSE advém do interesse da empresa em ser reconhecida como responsável para ter sua legitimidade na sociedade (SETHI, WOOD citados por GENDRON, 2000).

Alguns autores destacam que a falta de legislação que guie a promoção da RSE dificulta e fragiliza a assunção de práticas mais efetivas de RSE (CHEIBUB e LOCKE, 2002), uma vez que, não existe nenhuma obrigação política e/ou moral que justifiquem exigir das empresas ações filantrópicas ou financiamento de programas sociais.

Um ambiente onde há leis direcionadas para a RSE tem a vantagem de garantir a manutenção das práticas estipuladas pela legislação mesmo em tempo de crise. Momentos em que os gestores poderiam sacrificar ações voluntárias com tal foco, alegando buscar atingir metas mercadológicas. Nesses períodos os programas de caráter voluntário das empresas demonstram mais fragilidade (CAPPELLIN, 2006).

Alguns autores indicam que não raramente as ações de RSE são concebidas como modelos de mínimos. São orientadas pela ética dos mínimos. Pela ótica da Caridade e da filantropia, que não são suficientes para garantir a RSE. Uma empresa pode está praticando a caridade e não ser socialmente responsável, ou pode ser muito responsável sem, necessariamente, praticar a caridade.

Um aspecto visto como positivo para os que defendem a regulamentação das práticas de RSE, considerando que a lei seria para todos, é o estabelecimento de um padrão único de atuação. Fato que possibilitaria a aplicação de instrumentos de avaliação de tais práticas. Entretanto, esse entendimento não é unânime. Argandoña (2009), por exemplo, considera que instituir uma lei que atribui pesos iguais no que se refere a gastos sociais para países com diferentes níveis de desenvolvimento seria pouco responsável.

Para além dessa questão, o referido autor expõe quatro pontos fracos do estabelecimento de uma lei para a obrigatoriedade da RSE: *i)* a RSE poderia se centrar nos resultados e não nas motivações. Alguns autores apontam que os fins específicos da responsabilidade social dos homens de negócios seria alcançar melhores relações com os trabalhadores para melhoria da produtividade do trabalho, boas relações humanas implicam "uma boa política social e um bom negócio" (ALVES, 2003:05 citando BOWEN, 1957)*; ii)* uma legislação direcionada para tornar práticas de RSE obrigatórias poderia levar as empresas a se aproveitarem das possíveis falhas da lei para burlá-la. Pois, na medida em que a RSE é concebida como um custo para empresa, ela tende a querer minimizá-lo; *iii)* é possível que se estabeleça para a RSE uma lei que possa ser considerada como injusta. E o cumprimento de uma lei injusta não pode ser avaliado como uma conduta responsável; *iv)* a lei pode ser tardia, pode não refletir a realidade dos fatos atuais, principalmente em momento de grande mudança social. Nesse cenário, qual seria a conduta responsável? Cumprir uma lei defasada? ou buscar compreendê-la dentro do contexto concreto de mudanças, buscando identificar a conduta responsável?

Todavia, se a RSE estabelecida de forma obrigatória reduz o escopo de atuação empresarial ao cumprimento da lei. Assim, a obrigatoriedade tem a desvantagem de poder limitar a atuação empresarial às diretrizes de uma lei. A voluntariedade, por sua vez, leva a tímida adesão por se basear na boa vontade dos gestores em implementá-la.

IV. CONCLUSÃO

O estabelecimento de leis para a RSE pode não ser uma conduta adequada. A conversão da RSE em uma regulação clara e aplicável a todos pode desencadear em uma política de mínimos e a RSE deve ir muito mais além dos padrões mínimos de RSE. Contemporaneamente, a busca é pela ampliação da RSE, que a RSE ultrapasse o mero cumprimento da legislação (ARGANDOÑA, 2009; CHEIBUB e LOCKE, 2002).

Alguns autores percebem a responsabilidade social do ponto de vista da moralidade nos negócios. Eles relacionam a noção de obrigação aos valores morais. Por essa perspectiva antes de se instituir uma lei para tornar obrigatório o exercício da RSE é necessário que se defina a concepção assente de uma empresa socialmente responsável, o bom modelo de responsabilidade social. Questão que é bastante complexa por envolver perspectivas diferenciadas. RSE significa abrir creches; fazer trabalhos de caridade, proteger o meio ambiente, melhorar a confiabilidade de seus produtos? (ARGANDOÑA, 2009).

Os defensores da obrigatoriedade da RSE observam que, a lei pode ser benéfica, principalmente em contextos de mudança social. Salientam que existe uma grande diversidade de modelos e instrumentos de gestão da responsabilidade social. Diante dessa diversidade existem dificuldades nas

[5] Um dos mais importantes autores da RSE.
[6] Legal, ética e econômica.

ISSN 1809-3957

escolhas que devem ser feitas por uma empresa, quais princípios diretivos devem os gestores adotarem para formularem a sua política de responsabilidade social. Assim, uma lei que estabeleça diretrizes para a responsabilidade social seria vantajosa (BARBIERI e CAJAZEIRA, 2009). Contudo, o estabelecimento de uma lei pode ser pouco equitativo, principalmente em contextos diferenciados: níveis de desenvolvimentos dos países, diferentes tipos e portes de empresas, entre outros.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Elvisney A. "Dimensões da responsabilidade social da empresa: uma abordagem desenvolvida a partir da visão de Bowen". In: **Revista Administração**, São Paulo, v.38, n.1, pp.37-45, 2003.

ARANTES *et al*., "A responsabilidade social corporativa e sua percepção na opção de compra do consumidor". In: **Responsabilidade Social das Empresas**. A contribuição das Universidades. Vol. 3 p.124, 2004.

ARGANDOÑA Antonio. La Responsabilidad Social de las empresas pequeñas y medianas. **Cuadernos de la Cátedra "la Caixa" de Responsabilidad Social de la Empresa y Gobierno Corporativo**, IESE Business School, Universidad de Navarra, nº 1, 2008.

ARGANDOÑA Antonio.¿Por qué ha de ser socialmente responsable una empresa? De la Cátedra "la caixa" de Responsabilidad Social de la Empresa y Gobierno Corporativo, Enero, 2009.

BARBIERI, J. C. e CAJAZEIRA, J.E.R. Responsabilidade Social **Empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWEN, Howard, R. **A responsabilidade Social do Homem de Negócios**. Tradução de Octávio Alves Velho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1957.

CARROLL, Archie B. **Three-dimensional conceptual model of corporate performance.** Archie B Carroll Academy of Management. The Academy of Management Review (pre-1986); Oct 1979; 4, 000004; ABI/INFORM Global pg. 17. Academy of management review, vol 4, n 4, 497-505. Disponível em: <http://www.kantakji.com/fiqh/Files/Companies/z119.pdf>. Acesso em 03 07 2015.

CARROLL, Archie B. **The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the MoralManagement of Organizational Stakeholders**, Business Horizons, July-August,1991. Disponível em:<http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/dunnweb/rprnts.pyramidofcsr.pdf> Acesso em 03 07 2015.

CHEIBUB, Zairo B e LOCKE, Richard M. Valores ou interesses? Reflexões sobre a responsabilidade social das empresas. In: **Empresa, empresários e globalização**. Orgs: Ana M Kirschner; Eduardo R. Gomes e Paola Cappellin. Rio de Janeiro: Relume Dumará: FAPERJ, 2002.

COMPTE-SPONVILLE, André. **O capitalismo é moral: sobre algumas coisas ridículas e as tiranias do nosso tempo.** Tradução Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

COSTA, C. S., VISCONTI, G. R., AZEVEDO, C.B. **Balanço Social e outros aspectos da Responsabilidade Social Corporativa.** Relato setorial nº 2, Elaboração: Gerência de estudos setoriais GESET, 2000. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/social02.pdf Acesso em 20 07 2015.

CUNHA, Jaqueline, V. A. e RIBEIRO, Maísa de S. **Evolução e Estrutura do Balanço Social no Brasil e Países Selecionados: um Estudo Empírico**. RAC-Eletrônica, v. 1, n. 2, art. 9, pp. 136-152, 2007. Disponível em< http://www.anpad.org.br/rac-e>. Acesso em 20 07 2015.

ETCHEGOYEN, Alain. **A era dos responsáveis**. Vinda-a-Velha: Difel, pp.25-84 1995.

GENDRON, Corinne. Le questionnement éthique et social de l'entreprise dans la littérature managériale. Par Corinne Gendron sous la direction de P. R. Bélanger et de B. Lévesque, **Cahiers du CRISES** - Collection "Working Papers" Études théoriques No ET0004, 2000.

GENDRON, Corinne. ISO 26 000: vers une définition socialement construite de la responsabilité sociale d'entreprise. In: **Les cahiers de la Chaire** – collection recherche No 02-2009. ISBN 2-923324-92-7 Dépôt Légal – Bibliothèque et Archives nationale du Québec.

GUIMARÃES, Joaquim Fernando da Cunha "Da RSE à RSI". Jornal AIMinho n.º 114, de Dezembro de 2010, p. 19, **Revista Electrónica INFOCONTAB** n.º 57, de Janeiro de 2010. Disponível em: < http://www.jmmsroc.pt/downloads/ao_estudos/326.pdf> Acesso em 03 04 2016.

INSTITUTO AKATU. **Responsabilidade social empresarial: um retrato da realidade brasileira**. Nº 4, 2004. Instituto Akatu, parceira com Instituto Ethos, SP. www.akatu.org.br Acesso julho de 2015.

INSTITUTO ETHOS. **Critérios essenciais de responsabilidade social empresarial e seus mecanismos de indução no Brasil**. Instituto Ethos. Empresa e Responsabilidade Social, 2006.

INSTITUTO ETHOS, INSTITUTO AKATU, IBOPE INTELIGÊNCIA. **Práticas e perspectivas da Responsabilidade Social Empresarial no Brasil**. São Paulo, 2009.

IPEA. **A Iniciativa Privada e o Espírito Público: A Evolução da Ação Social das Empresas Privadas no Brasil**. Brasília, doc 28, 2006. Disponível em: www.ipea.com.br Acesso em julho de 2015.

LIVRO VERDE. **Promover um quadro europeu para a responsabilidade social das empresas**. Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas, 18.7.COM(2001).

LOUETTE, Anne. **Gestão do Conhecimento: compêndio para a sustentabilidade: ferramentas de gestão de responsabilidade socioambiental (1, 2 e 3),** São Paulo: Antakarana Cultura Arte e Ciência, 2007.

Normas e certificações disponível em:<http://www.institutoatkwhh.org.br/compendio/pdf/novo/compendio2008parte3.pdf> acessado em 25 02 2016

ISSN 1809-3957

Norma ABNT NBR 16001:2012 disponível em <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=91309> acesso em 20 04 2016

NORMA INTERNCAIONAL. ISO/FDIS 26000:20:2010(E). Diretrizes sobre responsabilidade social Disponível em: http://image.slidesharecdn.com/isofdis26000traduo-101213233336-phpapp01/95/slide-26-1024.jpg?1292305140 Acesso 30 10 2012.

PERDIGUERO, Tomás G. **La responsabilidad social de las empresas en un mundo global.** Anagrama colección Argumentos. Barcelona, 2003.

Portal IBASE disponível em: <ttp://ibase.br/pt/sobre-o-ibase/> acesso em 22 04 2016

REGO, Arménio; Cunha, Miguel Pina e; Costa, Nuno Guimarães da; Gonçalves, Helena; Cardoso, Carlos Cabral. **Gestão ética e socialmente responsável: teoria e prática.** 1ª edição. Lisboa: RH Editores, 2007.

SALMON, Anne e CATTANI, Antonio David. Responsabilidade Social Empresarial. In: **Dicionário internacional da outra economia** / Pedro Hespanha *et al*.]. (CES),2009. ISBN978-972-40-3722-6.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

CONTRIBUIÇÃO PARA UMA VISÃO ESTRUTURAL E HUMANIZADA DA MOBILIDADE URBANA

JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA SILVEIRA[1]; PAULO VITOR NASCIMENTO DE FREITAS[1]; ALEXANDRE AUGUSTO BEZERRA DA CUNHA CASTRO[1]
1 – UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
ct.laurbe@gmail.com; paulogeo5@gmail.com; alexbccastro@hotmail.com

Resumo – Este artigo traz contribuição teórica sobre a mobilidade, inserindo-a na dinâmica estrutural intraurbana por intermédio dos deslocamentos das pessoas e práticas sociais na cidade, levando em conta a importância primordial dos espaços livres públicos urbanos nesse processo, conceitos amplos de acessibilidade e mobilidade, englobando a humanização dos espaços e dos deslocamentos na urbe. Realça-se igualmente a relevância da construção de sistemas, e não de conjuntos, neste campo, onde os elementos constituintes da mobilidade urbana devem estabelecer relações harmoniosas, integradas e humanizadas entre si, no âmbito da estrutura urbana, sob os pontos de vista físico e social. Assim, consideram-se os componentes do sistema, o ambiente em que está inserido e a estrutura global de relações que podem ser estabelecidas para a humanização da mobilidade na cidade.

Palavras-chave: Mobilidade. Espaço Livre Público. Acessibilidade. Humanização. Integração Urbana.

I. INTRODUÇÃO

No debate sobre a cidade atual emergem persistentemente, em variadas intensidades e padrões, e em ciclo vicioso, fatos tais que: a chamada expansão "descontrolada" e a fragmentação do tecido urbano, a especulação imobiliária, a periferização, a segregação socioespacial, as dificuldades e as deficiências de transporte, e os impactos negativos ao meio ambiente. No quadro do *urban sprawl*, a especulação parece ser uma das principais forças motrizes daquele ciclo. Ressalte-se que, nesse quadro, as localizações e a segregação exercem papéis importantes na estruturação e na forma urbana, que produzem efeitos na dinâmica da mobilidade na cidade. Esses aspectos são comumente observados como elementos do chamado "caos urbano", que têm conduzido a um ambiente visto como ineficiente e nocivo aos seres humanos. A questão da mobilidade, como uma exigência humana fundamental, pode ser colocada como um dos fatos centrais da problemática do ambiente construído urbano. Isto em face da interpretação do transporte enquanto fenômeno social e a sua sensibilidade e interfaces frente às dinâmicas de expansão urbana, bem como o seu poder estruturador, atuante por intermédio dos deslocamentos das pessoas na cidade (VILLAÇA, 1998). Este artigo busca ampliar a compreensão dessa realidade, por intermédio de uma abordagem teórica sobre o tema, contribuindo para uma visão humanizada da mobilidade. A visão interdisciplinar e sistêmica, aqui posicionada, conduz ao tratamento mais social e humanístico, e menos tecnológico, da abordagem sobre o espaço da cidade, que é humano por excelência.

Os chamados "caos urbano" e "caos no trânsito" podem ser vistos como efeitos da lógica complexa de correlação de forças dos agentes que produzem e reproduzem a cidade. Aí se podem identificar *leis socioespaciais*, ligadas à localização e à segregação, a partir de propriedades físicas intraurbanas estas, por sua vez, relacionadas à morfologia e à acessibilidade na cidade. Ou seja, o chamado "caos no trânsito" e a sua desumanização não seriam algo imprevisível, aleatório – como anunciam os estudos originais sobre os *sistemas caóticos* e *não lineares* – sem possíveis controles e domínios ou explicação, mas se aproximam de certas demandas humanas espontâneas e lógicas dinâmicas das diferentes classes de renda, dadas as localizações e as desigualdades socioespaciais existentes na cidade (SILVEIRA, LAPA e RIBEIRO, 2007). O suposto "caos" e os sistemas urbanos complexos são apenas aparentemente "espontâneos" ou aleatórios. Nessa direção, existem ordens implícitas ou padrões menos visíveis no chamado "caos da cidade", que podem ser descritos, a partir, por exemplo, dos padrões típicos e concentrações de mobilidade das diferentes classes sociais no espaço (VASCONCELLOS, 2001). Dessa maneira, esses fatos e o estudo da mobilidade na perspectiva aqui proposta podem contribuir para entendimento das dinâmicas urbanas e dos transportes, na direção de suas melhores qualidades.

Este *paper* buscando uma visão ampliada e sistemática da mobilidade na cidade, a insere na dinâmica estrutural do espaço urbano. Traça-se um fio condutor por intermédio do qual os processos urbanos conduziram à emergência da mobilidade como uma das principais exigências da *urbe*. Nesse âmbito, realça-se igualmente a relevância do espaço livre público, como *lócus* espacial da acessibilidade e da mobilidade, e referência primordial das relações existentes entre o transporte e o uso do solo.

A cada ano, as campanhas e tentativas de conscientização e humanização da mobilidade, buscando reverter o "caos no trânsito", a exemplo da semana dedicada ao trânsito nas cidades brasileiras, têm feito emergir, de maneira cada vez mais saliente e instigante, a problemática dos transportes e da mobilidade urbana. Apesar dos visíveis avanços na percepção desse tema relativamente recente, na direção da multidisciplinaridade, especialmente a partir dos anos 1980, ainda persistem posições pouco dinâmicas sobre a mobilidade, restringindo-se a aspectos estritamente técnicos ligados à circulação de veículos.

Debord (1973) expressou a essência do espaço contemporâneo, da urbanização universal, difusa e

ISSN 1809-3957

fragmentada, estruturada em linhas e filamentos definidores de percursos e de segregação da seguinte maneira:

> "Se todas as forças técnicas do capitalismo podem ser entendidas como ferramentas para a feitura de separações, no caso do urbanismo confrontamo-nos com a base mesma dessas forças técnicas; o tratamento da superfície do solo melhor adequado à sua organização, à própria técnica da separação".

Debord captava a transformação morfológica pela qual ainda passa a cidade, iniciada em meados do século XIX, e que conduziu ao estabelecimento da exigência de mobilidade como uma das questões centrais da cidade. Desde Cerdá (1867) até os tempos atuais, permanece a crença de que os movimentos podem consolidar não só as centralidades, territórios e imagens, mas também as combinações, disputas e conflitos urbanos. O mesmo autor também foi presumivelmente um dos primeiros a discernir relações entre a acessibilidade, a mobilidade e o espaço urbano, ao fazer das técnicas de transporte "o motor da história espacial das cidades", revolucionadas pela invenção da estrada de ferro e a utilização da eletricidade.

Como amplamente reconhecido, a evolução do sistema de transporte participou da constituição da forma urbana, por intermédio da produção dos espaços viários, com implicações físico-territoriais. Como infraestrutura e suporte estruturador, influiu na acessibilidade, na mobilidade e na segregação de grupos sociais, qualificando espaços urbanos para uso e participando da seletividade territorial, da produção de centralidades e polarizações. O Relatório Buchanan (1963) apresentou, provavelmente, a mais conhecida afirmação sobre a relação entre o transporte e o uso do solo: "A circulação é função das atividades", sob o entendimento básico de que a correspondência é o único princípio de organização social do espaço urbano. Na realidade, a organização social do espaço também diz respeito a dinâmicas de complementaridade, no âmbito da relação *acessibilidade – evolução urbana*.

Por sua vez, a vivência nos espaços também constitui um dos focos centrais de abordagens recentes, que procuram caracterizar a evolução do espaço intraurbano e suas relações com os usuários, a partir do uso cotidiano e das possibilidades humanizadas que as configurações espaciais e disponibilidades de acesso oferecem, a exemplo das questões das calçadas. Pesquisas realizadas em diversos países constataram relações diretas entre a forma urbana e a realização de viagens a pé (HANDY 1996; SHRIVER 1997 *apud* FIGUEIRÊDO e MAIA 2013). Em áreas urbanas onde existem características favoráveis aos pedestres, como boa infraestrutura nas calçadas, arborização, maior integração configuracional da malha urbana, menores distâncias entre os usos e mais atividades urbanas, verifica-se uma maior porcentagem de viagens realizadas a pé (AMÂNCIO e SANCHES 2005 *apud* FIGUEIRÊDO e MAIA 2013). A configuração espacial e os seus canais de movimento e circulação são duas das dimensões mais distintas e persistentes da história da cidade, que não apenas expressam mas também se articulam com as classificações culturais e hierarquias estabelecidas pela dinâmica estrutural e pelas práticas sociais urbanas.

II. ESPAÇO INTRAURBANO E MOBILIDADE

Como aponta Villaça (1998), o espaço intraurbano (o espaço interno de uma cidade), ao contrário de espaços regionais e nacionais, possui uma dinâmica particular, relacionada à acessibilidade, à mobilidade e à segregação. O espaço intraurbano é estruturado pelas condições de deslocamento do ser humano (mobilidade), seja enquanto portador da mercadoria *força de trabalho* – como no deslocamento casa/trabalho – seja enquanto consumidor – *reprodução da força de trabalho*, no deslocamento casa/compras, casa/lazer, escola, etc., no sistema de acumulação capitalista. No tocante à acessibilidade e à mobilidade, o espaço intraurbano é heterogêneo e setorizado, a partir das principais rotas de deslocamento. Isto não afasta obviamente a importância fundamental da permanência, convivência e copresença de pessoas nos espaços da cidade.

Uma visão ampliada sobre a mobilidade, com a sua adequada inserção no interior de uma estrutura urbana dinâmica e multifacetada, como organismo complexo, é uma perspectiva necessária a uma das principais exigências da cidade e fenômeno intrínseco à própria existência humana. Veja-se que estamos falando de ***estrutura*** e não de sistema, pois a primeira envolve fenômenos físicos e sociais relacionados, mais duradouros e mais profundos, no espaço e no tempo, englobando os sistemas que, por sua vez, podem se alterar mais rapidamente, a exemplo do sistema de transportes. Esse organismo complexo é conduzido por lógicas evolutivas urbanas, estas constituídas por determinadas condições e razões específicas, que conduzem ao desenho de propriedades territoriais físicas (morfológicas), sob leis ou ordens socioespaciais, a exemplo daquelas que regem a segregação das diferentes classes sociais na *urbe* e que, também, estabelecem no espaço padrões de mobilidade segregados (VASCONCELLOS, 2001).

A desigualdade socioespacial também influi nas características da acessibilidade e nas condições e modos de deslocamento na cidade, podendo implicar em uma dada forma de organização urbana. As rotas de deslocamento e o problema dos transportes são também resultantes da interação de ações e projetos e do jogo de interesses dos atores que interagem no espaço urbano (SILVEIRA; LAPA e RIBEIRO, 2007).

A diferença dos padrões de deslocamento, segundo Netto (2014), ocorre tanto na escala local quanto na escala da cidade: a população de baixa renda tende a utilizar os espaços mais próximos de suas moradias, em função da precariedade de possibilidades de deslocamento (em muitos casos, ocorrem o uso da bicicleta, a pé ou transporte público), enquanto que os seus deslocamentos, na escala da cidade, seriam mais lineares e cativos, perfazendo um padrão casa-trabalho. A camada social de mais alta renda, por possuir maiores possibilidades de deslocamento, realizam trajetos mais complexos, que incluem uma maior variedade de destinos (casa-escola-trabalho-lazer).

III. O ESPAÇO LIVRE PÚBLICO

Como amplamente reconhecido, os espaços livres públicos urbanos são lugares não ocupados por um volume edificado, ou podendo estar parcialmente edificados, com nula ou mínima presença de elementos construídos que não afetem funcionalmente seu caráter aberto e livre e a sua legibilidade, aos quais as pessoas têm acesso e por onde se pode circular livremente, em todas as direções, a exemplo das vias públicas, praças, parques, largos, jardins públicos,

ISSN 1809-3957

orlas/praias urbanas, etc. (MAGNOLI, 1982). De certa forma, podemos contrapô-los a um espaço dito "fechado" e privado de uma determinada edificação. Podem vir a desempenhar funções primordiais de circulação, encontros e práticas sociais, lazer, recreação, composição paisagística e de equilíbrio ambiental, apresentando coberturas vegetais ou não. É muito importante considerar a possibilidade de construção de um sistema de espaços livres públicos, em que seus elementos promovam relações entre si, como estruturas fundamentais da cidade. Atualmente, também se discutem bastante as relações, padrões e escalas de diálogo entre os diferentes espaços livres e os espaços edificados de entorno, no que tange ao uso do solo, à humanização, à vitalidade e à segurança urbana (a *vigilância das ruas*), a exemplo das chamadas "fachadas ativas" e *parklets*, com a interação dos pavimentos térreos de espaços privados com os espaços públicos, como forma de promoção da vitalidade urbana (GLASER *et al*, 2012).

Um ponto de partida em direção a uma aproximação da estrutura, aqui sugerida, encontra-se no reconhecimento do espaço livre público como elemento fundamental e mais permanente da cidade, *locus* espacial primordial da acessibilidade e da mobilidade. Panerai (1994) ressalta o desafio do tratamento projetual do espaço público, como a estrutura fundamental sobre a qual se apoia considerável duração/história socioespacial e referencial que conduz ao estabelecimento e à permanência da cidade e, muitas vezes, à formação da sua identidade ou personalidade urbana (WEST, 2014). Daí, a necessidade de oferecer grande atenção ao traçado urbano e ao arranjo e localização dos espaços públicos, como certa herança comum que é necessário respeitar, conservar e transmitir, especialmente quando associados ao movimento de pessoas e à operação do transporte público. Além de sua justificativa funcional como espaço de circulação, e não apenas de veículos, e como domínio público, acentua-se a sua primazia e a força de ordenação do construído, do desenho urbano e do domínio técnico (redes e infraestrutura).

Esse ponto de partida físico, e também social, constitui elemento relevante do sistema morfológico urbano, juntamente com o sítio geográfico (elemento primário), o traçado e o parcelamento da terra (ocupação urbana), massas – conjuntos construídos e linhas de equipamentos e marcos da cidade. As propriedades e atributos territoriais para o planejamento da cidade e da mobilidade podem ser identificados a partir das características específicas do sítio geográfico, dos demais elementos da morfologia e da expansão urbana. Atente-se para a importância da consideração desses elementos, em relação ao planejamento dos transportes urbanos, motorizados e não motorizados. Pesquisas reconhecem os efeitos de diferentes formatos e densidades de cidades sobre a eficiência e os custos da operação do sistema de transportes (HUTCHINSON, 1979; MASCARÓ, 1986; FERRAZ, SILVA e FELEX, 1989; FERRAZ e TORRES, 2004).

Daí, identifica-se uma interface fundamental da dinâmica da cidade: ***transportes – uso do solo urbano***; pois a correlação transporte – estrutura urbana tem o caráter biunívoco, de modo que ações produzidas no primeiro podem produzir efeitos na segunda e vice-versa (FARRET, 1984). Realce-se também que, o reconhecimento e o tratamento adequado dessa interface, em termos das suas potencialidades, combinações, conflitos e oportunidades urbanas, podem vir a contribuir para a descontinuidade do ciclo vicioso estabelecido na *urbe* e os seus efeitos perversos provenientes da ineficiência do funcionamento desequilibrado da cidade (SANTOS, 1993).

Aspecto igualmente importante a ser considerado é o fato de que, muitas vezes, os espaços livres públicos urbanos (vias, praças, parques, largos, orlas, etc.) conformam somente um conjunto ou formariam um "agregado", ou seja, uma "coleção" de elementos sem vínculos entre eles, e mesmo sem integridade ou unidade, o que pode afetar negativamente tentativas de funcionamento urbano mais humanizado. Como mencionado antes, o desejável é a busca pela construção de um *sistema de espaços livres*, objeto complexo, cujos componentes devem estar bem definidos e interrelacionados, sob uma dada lógica. Assim, um sistema teria certa ***composição*** (conjunto de componentes), relacionado com os objetos do ***ambiente*** com o qual estaria supostamente rodeado/conectado, e dada organização – ***estrutura*** – entre seus componentes (as relações internas entre esses componentes) e os elementos do ambiente onde se insere. A estrutura pode ser identificada a partir da visualização de um organismo, que é o "conjunto" de todas as relações entre componentes, conexões com o ambiente e determinadas lógicas de organização (BUNGE 1979 *apud* MAGALHÃES, ARAGÃO e YAMASHITA, 2014).

IV. A ACESSIBILIDADE E A MOBILIDADE URBANA

Os estudos que envolvem a acessibilidade e a mobilidade tradicionalmente são influenciados pelo positivismo, com condutas ortodoxas, modelos matemáticos abstratos e leis da física que, em muitos casos, se afastam da realidade. São abordagens parciais, calcadas sobre variáveis passíveis de quantificação, ou centradas numa só variável normalmente relacionada ao valor da terra.

As teorias voltadas para questões concernentes à acessibilidade, à mobilidade e aos percursos da cidade datam das primeiras décadas do século XX, apresentando as características da estrutura urbana em nível de abstração. Buscavam explicar, de modo relativamente simplificado, a expansão das cidades norte-americanas, por intermédio de leis universais, identificando paradigmas da estruturação do espaço urbano, apresentados nas teorias de expansão de Burgess (1924), Hoyt (1939) e Harris e Ullman (1945). Entretanto, tais teorias mostraram-se incapazes de identificar os processos subjacentes à forma urbana, levando em conta a época em que tais abordagens foram desenvolvidas e, sobretudo, o avanço teórico havido nos anos subsequentes.

Até a década de 1960, quando se consolidaram os procedimentos metodológicos do planejamento de transportes com o desenvolvimento de técnicas analíticas e modelos matemáticos sofisticados, uma considerável parte da literatura que enfocava o espaço, a forma urbana e aspectos da acessibilidade preocupava-se com a estrutura interna das cidades e limitava-se à historicidade urbana, enfatizando espaços isolados, aspectos tipológicos e arquitetônicos de edifícios e identificando componentes históricos. Esse enfoque mostrou-se parcial ao focalizar predominantemente aspectos físicos, negligenciando questões relacionadas à dinâmica da estrutura urbana.

Ainda nos anos 1970, as relações entre a acessibilidade e as questões da estrutura urbana foram abordadas com modelos tradicionais de transporte e do uso do solo, que

ISSN 1809-3957

utilizavam conceitos desenvolvidos em outras áreas do conhecimento, ainda limitando a base teórica e as variáveis consideradas. A relação entre esses termos resumir-se-ia em leis ou unidades matemáticas de aproximação, quando o campo transporte era sinônimo de modelagem que, em muitos casos, se afastava da realidade, valorizando cálculos matemáticos abstratos. (VARELA, 1994).

A acessibilidade (o *fixo*) e a mobilidade (o *fluxo*), associadas ao campo *transportes urbanos*, também constituem seus próprios sistemas, os quais devem ser relacionados à ocupação e ao uso da terra urbana, no processo de produção e apropriação do espaço da cidade. Hoje se reconhece que a acessibilidade engloba basicamente três escalas territoriais interligadas: *macroacessibilidade*, como possibilidade de atravessamento global da cidade, como um todo; *mesoacessibilidade*, escala funcional intermediária de ligação entre setores urbanos, ou intrassetorial, ou ainda entre áreas - bairros e vias principais e/ou coletoras, e *microacessibilidade*, de ligação direta a pontos locais da cidade. Para além da oferta, condição e possibilidade de alcance a pontos da cidade, e toda a problemática ligada aos "atritos" de distância e de quantidade de espaços destinados à circulação, a acessibilidade também pode ser traduzida por *oportunidades urbanas* para os diferentes atores sociais (reprodução social), levando em conta as localizações e densidade viária (PINHEIRO, 1994). Sabe-se que o tema da acessibilidade engloba diretamente o *sistema viário*, como infraestrutura de superfície, e as suas diferentes classificações quanto à hierarquia, a localização – posição na malha urbana, morfologia, condições operacionais, etc., o que confere também considerável complexidade ao exame viário sistêmico. Além da classificação relacionada à escala, a acessibilidade pode ser identificada em sua natureza básica, quanto ao tipo físico, ligado a aspectos objetivos como distância, e morfológico associado à morfologia geométrica.

Pode-se dizer que a acessibilidade física é moldada pela configuração espacial, que contribuirá na tomada de decisão do usuário de qual percurso escolher. De acordo com Hillier e Iida (2005), a acessibilidade é constituída de aspectos basilares, como parte do movimento natural das pessoas: o potencial para ir de um ponto a outro da cidade (*to-movement potential*), que está relacionado à minimização das distâncias pelo menor número de mudanças de direção; e o potencial de perpasse por determinados espaços públicos (*through-movement potential*), baseado na semicontinuidade do traçado e a subsequente possibilidade de usar tal percurso como rota primária. Esses aspectos estão relacionados com as propriedades espaciais topológicas (na escala da cidade) e métricas (na escala local), e contribuem também para a escolha das formas de deslocamento intraurbanas.

Na própria via urbana, em separado, também se pode visualizar um conjunto ou sistema de elementos composto por pistas de rolamento, acostamentos, canteiros centrais, ilhas direcionais, faixas de trânsito, estacionamentos, calçadas, sinalização horizontal, vertical e semafórica, iluminação pública, arborização, etc. Todo o quadro exposto, e a mobilidade, se dão no *locus* primordial: o espaço livre público.

Assim, a mobilidade engloba os deslocamentos (circulação) que ocorrem na cidade, tendo como referências um ponto de origem e um ponto de destino. Diferentes fatores parecem interferir na mobilidade das pessoas, a exemplo da classe e da renda, a idade, a ocupação, etc., estabelecendo relações com as desigualdades sociais e a segregação. Como um conceito igualmente amplo, a mobilidade apresenta-se como um fenômeno multifacetado, com dimensões nos níveis social, econômico, político e cultural, indicando também *práticas sociais* dinâmicas de atores urbanos no espaço, que buscam se inserir nos mais variados setores que a cidade oferece (PINHEIRO, 1994). Supõe-se que a acessibilidade consolida-se com a mobilidade. Dessa forma, uma melhor visualização das vocações, oportunidades e práticas sociais urbanas, a partir da acessibilidade e da mobilidade, pode contribuir à humanização dos deslocamentos na cidade.

V. SISTEMAS, ESTRUTURA E INTEGRAÇÃO URBANA

Magalhães, Aragão e Yamashita (2014, p.01), em *paper*, colocam: "(...) o que diferencia a viagem de uma pessoa para o seu trabalho e um pedaço de madeira carregado pela força das águas de um rio? (...)". A pergunta, aparentemente rudimentar e óbvia, traz consigo também o poder para ampla e aprofundada reflexão, física e social, relacionada aos transportes urbanos. Apesar da delimitação do campo de conhecimento transporte com estudiosos e profissionais voltados para o tema ser recente, tendo seu início na quarta década do século XX, o termo transporte envolve variadas acepções, a exemplo das questões da acessibilidade, da mobilidade e do próprio conceito de *sistema de transporte urbano* (STU), e seus subsistemas viário (SV), de circulação (SC), de transporte público de passageiros (STPP) e de cargas (SC). As relações do transporte com o uso e a ocupação do solo, e o entendimento desse campo como um fato humano e multifacetado, o coloca como fenômeno estrutural, para além dos seus sistemas e subsistemas constituintes.

Nesse contexto, além da ideia de construção de sistemas, e não de conjuntos, e de estrutura, impõe-se também a exigência da *integração* entre os elementos componentes desse organismo dinâmico (***espaço livre público – acessibilidade – mobilidade – uso e ocupação da terra***), em termos de um novo desenho urbano, com espaços mais humanizados, e redimensionamento do sistema viário e da circulação/operação das diferentes modalidades de transporte (leia-se intermodalidade nos transportes), na busca por uma maior eficiência no funcionamento e nos movimentos da *urbe*. A cidade não é somente um conjunto de objetos-lugares funcionais, mas também deve constituir uma dada rede humanizada de experiências, a partir da mobilidade.

Experimenta-se atualmente, ao contrário das últimas décadas, uma mudança de "fazer a cidade" para "viver a cidade": novas construções e áreas de crescimento persistirão, mas a reinvenção das estruturas urbanas, da mobilidade e das práticas sociais existentes poderá ser mais dominante. O planejamento urbano definitivamente não pode mais negligenciar a interação e a multifuncionalidade entre espaços livres públicos, mobilidade e ambiente construído e suas atividades. Redes de vias bem conectadas, hierarquizadas e com a promoção da interação entre forma, função e conectividade se pode estabelecer espaços públicos mais atraentes e uma experiência de mobilidade mais humanizada (GLASER *et al*., 2012). Nessa mesma direção, Gehl (2010) nos aponta, em seus estudos combinados, a

ISSN 1809-3957

importância da consideração da dimensão humana, e do sentido dessa escala, na promoção de espaços mais vitalizados, seguros e saudáveis, numa cidade "ao nível dos olhos", atendendo a uma ordem hierárquica de *vida, espaço, edifícios*, contribuindo também ao desenvolvimento de mobilidade mais saudável e sustentável. As medidas de *traffic calming* igualmente se colocam como acervo instrumental e técnico para alcance de uma mobilidade mais humanizada e ambientalmente mais saudável, sendo comumente utilizadas em sequencia e por operações de tráfego urbano combinadas. Esta última linha de atuação foi pensada inicialmente na Alemanha e na Holanda, na década de 1970, a partir das ideias de: a) "áreas ambientais"; b) *woonerf* (pátios residenciais), onde a ideia é o compartilhamento viário por diversos modos de transporte, com segurança e qualidade, e c) os projetos de áreas de pedestres (HASS-KLAU *et al*., 1992).

Nas preocupações sobre a humanização, em escala, segurança, adequação, conforto e eficiência, o conceito de integração coloca-se hoje como um dos fundamentos mais destacados, no âmbito dos estudos de mobilidade urbana, onde o ser humano e o transporte a pé devem constituir o centro irradiador das aplicações desse conceito. Isto porque o andar a pé, sistematicamente subestimado, também é transporte e é o modo mais antigo e saudável de transporte. Espontâneo e da própria natureza do ser humano, não necessita de qualquer tipo de veículo, motorizado ou mecanizado, para deslocamentos ditos "confortáveis", que englobam distâncias referenciais em raio espacial de até 1.000m. Das modalidades de transporte existentes nas cidades brasileiras, os deslocamentos a pé representam o modo universal e natural, englobando o maior percentual dos deslocamentos diários das pessoas, mesmo quando utilizado complementarmente outro meio de transporte. A integração humanizada deve englobar, a partir do deslocamento a pé, um sistema composto por todos os outros modais, mecanizados (bicicletas) e públicos e, inclusive, os motorizados privados, distribuídos de forma equilibrada, considerando a dinâmica estrutural urbana, as suas localizações, atividades, morfologia, densidades e lógicas evolutivas.

Vê-se que se indica uma visão ampliada, aprofundada e continuada dos fenômenos, não somente localizada no âmbito técnico da engenharia de transportes, mas fundada numa perspectiva sistêmica, e sendo esta englobada por campo que captura uma dinâmica estrutural, física e social.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMÂNCIO, M. A.e SANCHES, S. P., **Identificação das variáveis do meio físico urbano que incentivam os deslocamentos pelo modo a pé**. In: In: PLURIS 2005 – 1º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 2005, São Carlos-SP. Anais eletrônicos do 1º PLURIS, São Carlos: EESC/USP, 2005.

BUCHANAN, C. D. **Traffic in Towns, a Study of the Long Term Problems of Traffic in Urban Areas**. Londres. 1963

BUNGE, M. A. **Treatise on Basic Philosophy - Ontology II**: A World of Systems. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company. H. 1979.

BURGESS, E W. **The growth of the city**: an introduction to a research project. Publications of the American Sociological Society. Vol. 18, 1924.

CERDÁ, I. **Teoria geral da urbanização – TGU**. Barcelona. 1867.

DEBORD, G. **Society of the spectacle**. Detroit: Black and Red Eds. 1973.

FARRET, R. L. **Impactos das intervenções no sistema de transporte sobre a estrutura urbana**. Brasília-DF: EBTU. 1984.

FERRAZ, A. C. P.; SILVA, A. N. R. e FELEX, J. B. **Modelo Transco–EESC/DT/USP**. In: ANTP. São Paulo. 1989

FERRAZ, A. C. P. e TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. São Carlos: RiMa. 2004.

FIGUEIRÊDO, C. F. e MAIA, M. L. A. **O pedestre e seu ambiente de circulação**: condições e avaliação dos deslocamentos a pé nas cidades. In: 19º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Brasília, 2013. Anais. Brasília: Centro de Convenções, ANTP, 2013.

GEHL, J. **Cities for people**. Washington/Covelo/London: Island Press. 2010.

GLASER, M.; VAN'T HOFF, M.; KARSSENBERG, H.; LAVEN, J.; VAN TEEFFELEN, J. **The City at Eye Level**: Lessos for Street Plinths. Delft: Eburon, 2012.

HANDY, S. **Understanding the link between urban form and travel behavior**. Journal of Planning Education and Research 15, p. 183-198. 1996a.

HARRIS, C. e ULLMAN, E. **The nature of cities**. Annals of the American Academy of Political and Social Science, Vol. 242. 1945.

HASS-KLAU, C.; NOLD, I; BOCKER, G.; CRAMPTON, G. **Civilised streets: a guide to traffic calming.** Environmental & Transport Planning, Brighton. 1992.

HILLIER, B.; IIDA, S. **Network Effects and Psychological Effects**: A Theory of Urban Movement. In: COHN, A.; MARK, D. (Org.) Spatial Information Theory Lecture Notes in Computer Science, vol. 3603. Berlim: Springer, 2005, p. 473-490.

HOYT, H. **The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities**. U.S. Federal Housing Administration. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 1939.

HUTCHINSON, B.G. **Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano**. Rio de Janeiro: Edit. Guanabara Dois S.A RJ.1979.

MAGALHÃES M. T. Q., ARAGÃO, J. J. G. e YAMASHITA Y. **Definição de transporte**: uma reflexão sobre a natureza do fenômeno e objeto da pesquisa e ensino em transportes. In: Revista Transportes, Rio de Janeiro. 2014.

MAGNOLI, M.M.EM. **Espaços livres e urbanização**: uma introdução a aspectos da paisagem metropolitana. Tese (Livre-docência em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo. 1982.

ISSN 1809-3957

MASCARÓ, J. L. **A forma urbana e seus custos**. SEDUR, p.61-68. São Paulo. 1986.

NETTO, V.M. **Cidade & Sociedade**: As Tramas da Prática e Seus Espaços. Porto Alegre: Sulina, 2014.

PANERAI, P. **O retorno à cidade**: o espaço público como desafio do projeto urbano. In: Revista Projeto. 1994. São Paulo: PROJETO Eds. 1994.

PINHEIRO, M.B. **Mobilidade urbana e qualidade de vida**: conceituações. In: CONGRESSO da ANPET, 8., 1994, Recife. Anais. Recife: Editora Universitária-UFPE, 1994. p. 405-414.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: HUCITEC. 1993.

SHRIVER, K. **Influence of environmental design on pedestrian travel behavior in four Austin neighborhoods**. Transportation Research Record. Vol. 1578, 1997, p.6, 1997

SILVEIRA, J. A. R; LAPA, T. A.; RIBEIRO, E. L. **Percursos e processo de evolução urbana**: uma análise dos deslocamentos e da segregação na cidade. In: Arquitextos. 2007. São Paulo: Portal Vitruvius. 2007.

VARELA, G. C. **Reflexões sobre a visão filosófica no ensino de transportes**. In: VIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 8º. ANPET, 1994. Recife. Anais. Recife: Editora Universitária-UFPE. 1994, p.142-150.

VASCONCELLOS, E.A. **Transporte urbano, espaço e equidade**. São Paulo: AnnaBlume, 2001.

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: NOBEL, 1998.

WEST, G. **Ciência das cidades**. In: Projeto Fronteiras do Pensamento. São Paulo. 2014.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA NAS BORDAS INTRAURBANAS DA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB, BRASIL[1]

JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA SILVEIRA; REBECA MARIA RAMOS TABOSA;
MILENA DUTRA DA SILVA
CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
ct.laurbe@gmail.com; rebeca.mrt@gmail.com; *dutra_ms@gmail.com*

Resumo - Essa pesquisa visa o estudo da qualidade de vida em três bairros constituintes da borda Sul da cidade de João Pessoa- PB, Barra de Gramame; Muçumagro e Gramame, pautando-se em atributos de acessibilidade, facilidade e ambiência urbana. Como metodologia, foram realizadas adaptações a partir da fórmula do QER (Qualidade do Espaço Residencial), baseando-se também em alguns parâmetros do IQVU-JP (Índice de Qualidade de Vida Urbana – João Pessoa), modificando e adicionando indicadores para o novo índice, este chamado de QESA (Qualidade dos Espaços dos Serviços Adaptado). A partir da análise dos indicadores para cada bairro, e aplicação do QESA, foram determinados valores relativos ao nível de qualidade de vida. Estes valores mostraram-se baixos, e consequentemente insatisfatórios com relação à escala adotada. Os resultados apontam que esses espaços merecem mais atenção e investimentos, pois são deficientes em serviços e infraestrutura básica, não provendo aos seus habitantes uma qualidade de vida adequada.

Palavras-chave: Qualidade de Vida. Borda Urbana. Índice QESA.

I. INTRODUÇÃO

Historicamente, o desenvolvimento das aglomerações urbanas brasileiras foi marcado por um processo de acumulação de desigualdades socioespaciais e pela adoção de políticas públicas que estruturaram um modelo de expansão urbana centro – periferia responsável por um contínuo deslocamento da mancha urbana para as áreas rurais, semirurais e para os espaços naturais. Observa-se que as últimas décadas assistiram a um crescimento urbano avantajado, com uma forma de estruturação anômala que evidencia a fragmentação e a mescla de territórios urbanos e territórios ditos "semirrurais", onde se destacam verdadeiras excrescências na malha urbana (SILVEIRA, 2015).

Importante consequência do espraiamento urbano, disperso e fragmentado, é a crônica deficiência infraestrutural e o baixo nível de provimentos urbanos nos "novos espaços" acrescidos à urbe. Esse cenário suscita questionamentos quanto à qualidade de vida urbana ofertada a população residente nas bordas urbanas que, embora se conjecture, torna-se necessário diagnosticar e mensurar a presente qualidade de vida urbana, com fins a tomada de decisão no âmbito do planejamento urbano e ambiental desse espaço dinâmico, disperso, influenciado por diversos processos e fenômenos.

João Pessoa, capital paraibana, cidade de médio porte, localizada no nordeste do Brasil, apresenta expansão urbana acelerada. No início dos anos 2000, a cidade apresenta suas bordas urbanas já em considerável aproximação aos limites político-administrativos do município. Como resultado disso, verificam-se efeitos nocivos à sustentabilidade e à qualidade de vida na cidade de João Pessoa, quais sejam: a) efeitos danosos ao meio ambiente natural periurbano, em função do espraiamento crescente e difuso; [1]b) efeitos nocivos de desvalorização e deterioração da área central tradicional; c) efeitos prejudiciais no consumo espacial, temporal, energético e material, com reflexos sobre os provimentos urbanos e a qualidade de vida da população, e d) efeitos na diferenciação da macro acessibilidade, tornando os mais pobres, geralmente residentes nas bordas urbanas, ainda mais distantes das melhores oportunidades urbanas, aumentando as desigualdades sociais.

De acordo com Souza (1972 *apud* SILVEIRA, 2015, p.2) "... a melhor qualidade de vida pertence à cidade que mais possibilite à sua população acesso a um maior número de modos alternativos de vida." Reforça-se que a percepção qualitativa do urbano está condicionada à quantidade de formas de acesso e obtenção de bens, serviços e oportunidades.

Nesse sentido, em princípio e de forma resumida, podem-se considerar três determinantes básicos para o atendimento da qualidade de vida urbana de acordo com o IQVU-JP (RIBEIRO e SILVEIRA, 2002), a saber: a) FACILIDADES - conjunto de recursos disponíveis no espaço urbano que possibilita o atendimento de todas as necessidades básicas do indivíduo (serviços públicos urbanos como água, luz, esgoto, etc.; emprego e renda; equipamentos urbanos e programas de saúde, educação; etc.); b) ACESSIBILIDADES - conjunto de recursos que viabilizam o acesso a todas as facilidades (sistema viário e transportes; proximidade locacional aos equipamentos e serviços de interesse; etc.); e c) AMENIDADES - conjunto de condições existentes no ambiente físico e social do entorno urbano que atribua valorização ambiental positiva (paisagem; clima agradável; disponibilidade de lazer; etc.).

Dado a importância deste assunto para a sociedade, atualmente, há vários índices aplicáveis para mensurar a qualidade de vida em espaços urbanos no Brasil, com diferentes metodologias, dentre eles o IQVU – JP e o QER (Qualidade do Espaço Residencial) (SOCCO, 2002) entre outros. Segundo Scussel (2007), o índice QER é uma ferramenta que apresenta inúmeras vantagens, dentre elas a flexibilidade, permitindo a modificação dos indicadores que formam sua composição, como também das estruturas de

[1] Texto submetido e aceito para apresentação oral como trabalho completo no 7º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável – PLURIS 2016.

ISSN 1809-3957

ponderação dos indicadores, sendo também facilmente adaptável a distintas realidades locais. O IQVU- JP, por sua vez, apresenta a vantagem de abordar diversos aspectos recorrentes e relevantes ao questionamento da urbanização, no âmbito da cidade de João Pessoa.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa se constituiu em estudar a qualidade de vida urbana de três bairros componentes das bordas intraurbanas da cidade de João Pessoa, Gramame; Barra de Gramame e Muçumagro, pautando-se em avaliar atributos de acessibilidade; facilidade e ambiência urbana nesses espaços periféricos, e também levando em conta a questão habitacional e de serviços urbanos.

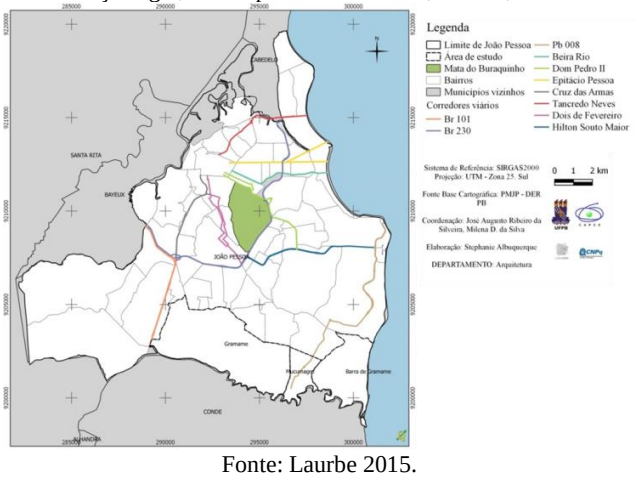
Esta proposta de pesquisa configura a continuidade dos trabalhos concluídos, e em desenvolvimento, no âmbito do Programa PIBIC/CNPq/UFPB, de agosto de 2013 a julho de 2014. Representa, ainda, a efetuação de investigações e análises complementares a um projeto maior, fomentado pela agência CAPES/PNPD-2011, intitulado ”Produção e apropriação do espaço nas fronteiras intraurbanas de cidades de porte médio: um estudo sobre a dinâmica da ocupação e do uso do solo nas bordas da cidade de João Pessoa-PB, Brasil”, também sob a coordenação do proponente desse projeto.

II. PROCEDIMENTOS

Área de estudo

A área de estudo compreende três bairros mais avançados da porção sul da cidade de João Pessoa, Paraíba, a saber: Barra de Gramame, Gramame e Muçumagro (Figura 1), delimitados por dois referenciais geográficos importantes, o Oceano Atlântico, em seu limite Leste, e o Rio Gramame, que faz a divisa entre o município de João Pessoa e o município do Conde. As principais vias de acesso regional e urbano aos três bairros são: a BR 101, a PB – 008, a Estrada de Gramame e a Av. Josefa Taveira.

Figura 1 - Localização dos bairros de Barra de Gramame, Gramame e Muçumagro, Município de João Pessoa, Paraíba, Brasil



Fonte: Laurbe 2015.

Mensurando a qualidade de vida

Para mensurar a qualidade de vida em espaços urbanos foi utilizado como base o Índice Qualidade do Espaço Residencial (QER). A partir deste índice, foi selecionado o índice referente à Qualidade do Espaço dos Serviços (QES), e seus subíndices: Qualidade dos Serviços Sociais Básicos (QS) e Qualidade dos Percursos Casa- Serviços (QP). Posteriormente, foi efetuada modificação de alguns indicadores e inseridos novos indicadores, visando à ampliação de caracteres avaliados no âmbito da análise da qualidade de vida em espaços urbanos.

Considera-se, aqui, que para mensurar a qualidade de vida urbana, são importantes três aspectos básicos, a saber: acessibilidade, facilidade e amenidade. Esses atributos estão presentes na fórmula do IQVU-JP. Nesse sentido, a partir do IQVU-JP, foram selecionados aspectos como o conjunto de atributos qualitativos das facilidades urbanas (infraestruturas, equipamentos e serviços urbanos), indicadores de saúde e o conjunto de atributos qualitativos das acessibilidades urbanas (níveis de articulação com os usos do solo e oportunidades; estrutura de circulação e sistemas de transportes).

Dessa feita, o índice utilizado nesta pesquisa para mensurar a qualidade de vida nos bairros Gramame, Barra de Gramame e Muçumagro, configura uma junção de parâmetros de análise do QER e do IQVU-JP, que consideram as especificidades dos bairros trabalhados e a realidade local. Assim, com o QESA (Qualidade dos Espaços dos Serviços Adaptado), produto das adaptações dos dois índices anteriores, busca-se examinar a qualidade dos espaços urbanos de bairro, a partir do alcance dos seus serviços.

O índice QESA é composto por sete indicadores para QS (Qualidade dos Serviços Sociais Básicos) e oito indicadores para QP (Qualidade dos Percursos Casa-Serviços). A determinação do valor de QESA decorre da inserção dos valores dos indicadores referentes ao QS e ao QP, para os quais são atribuídos pesos (k) de acordo com o seu nível de importância na composição do QESA. Nesse sentido, se aplicam os valores K conforme explicitado abaixo:

Para o subíndice de Qualidade dos Serviços (QS):

QS = (KSe Se + KSv Sv + KSs Ss + KSt St + KSp Sp + KSc Sc + KSg Sg)
(KSe = 0,20; KSv= 0,08; KSs = 0,20; KSt = 0,16; KSp = 0,08; KSc = 0,20; KSg= 0,08), portanto:

QS = 0,20Se + 0,08Sv + 0,20Ss + 0,16St + 0,08Sp + 0,20Sc + 0,08Sg (1)

Onde:
Se = Escola; Sp = Área Verde – Parque; Sv = Área Verde – Praça; Sc = Comércio, serviço, indústria; Ss = Saúde (Posto de Saúde) ; Sg = Gestão Urbana (Subprefeitura); St = Transporte Coletivo; K = Peso atribuído

Para o subíndice de Qualidade dos Percursos Casa-Serviços (QP):

QP = (KPt Pt + KPe Pe + KPs Ps + KPc Pc + KPq Pq + KPm Pm + KPh Ph + KPi Pi)
(KPt = 0,17; Kpe = 0,17; KPs = 0,17; KPc = 0,17; KPq = 0,08; KPm = 0,06; KPh= 0,08; KPi= 0,10), portanto:

QP = 0,17Pt + 0,17Pe + 0,17Ps + 0,17Pc + 0,08Pq + 0,06Pm + 0,08Ph + 0,10Pi (2)

Onde:
Pt = Distância do percurso: casa – trabalho; Pe = Distância do percurso: casa – escola

ISSN 1809-3957

Ps = Distância do percurso: casa – posto de saúde; Pc = Distância do percurso: casa – comércio, serviço, indústria; Pq = Qualidade ambiental e paisagística; Pm = Equipamento e mobiliário urbano; Ph = Hierarquia Viária; Pi = Qualidade das calçadas e Infraestrutura;
K = Peso atribuído

Logo, para a determinação do Índice de Qualidade do Espaço dos Serviços Adaptado (QESA), temos:

QESA= (KQS QS + KQP QP)

Para KQS = 0,60 e KQP = 0,40, portanto:

QESA = 0,60QS + 0,40QP (3)

Onde:
QS = Qualidade dos Serviços; QP = Qualidade dos Percursos Casa-Serviços; K = Peso atribuído

Para atribuição dos valores dos indicadores foram utilizados critérios baseados em recomendações técnicas e padrões urbanísticos usuais, onde os indicadores foram classificados em "Bom/ótimo", "Insuficiente" e "Péssimo", com valores correspondentes a 1,0, a 0,5 e a 0,05, respectivamente, essa atribuição de valores seguiu metodologia utilizada por Ribeiro (2012). Os valores finais obtidos foram agrupados em 3 intervalos (na escala de valores variando entre 0,05 e 1,0), especializados em mapa.

Os dados referentes aos três bairros foram obtidos a partir de pesquisas no acervo de dados da Prefeitura Municipal de João Pessoa; na base de dados do programa de livre visualização de imagem de satélite Google Earth, para estudo do uso e ocupação do solo; nas informações disponíveis no LAURBE (Laboratório do Ambiente Urbano e Edificado) – DAU, CT, UFPB; em visitas a campo para obtenção de dados sobre uso e ocupação do solo, e informações com os moradores locais e material fotográfico.

III. RESULTADOS

Os indicadores analisados, presentes na tabela 1, 2 e 3, mostraram que Barra de Gramame, Muçumagro e Gramame apresentam deficiências e/ou carências com relação a equipamentos e mobiliários urbanos oferecidos a população, ligados a educação, saúde, comércio e serviços, transporte público, praças e parques, hierarquia e qualidades viárias. Estes resultados foram estabelecidos de acordo com critérios urbanísticos e referências bibliográficas adotadas para cada tema.

Tabela 1 - Subíndices Qualidade dos Serviços (QS) e Qualidade dos Percursos (QP) para o bairro de Barra de Gramame em João Pessoa, Paraíba, Brasil

Subíndice	Indicadores	Barra de Gramame
QS	Escola (Se)	Péssimo Se = 0,05
	Área Verde - Praça (Sv)	Péssimo Sv = 0,05
	Saúde (posto de saúde) (Ss)	Péssimo Ss = 0,05
	Transporte Coletivo (St)	Péssimo St = 0,05
QP	Área Verde – Parque (Sp)	Péssimo Sp = 0,05
	Comércio, serviço, indústria (Sc)	Péssimo Sc = 0,05
	Gestão Urbana – Subprefeitura (Sg)	Péssimo Sg = 0,05
	Distância do percurso: casa – trabalho (Pt)	Insuficiente Pt = 0,5
	Distância do percurso: casa – escola (Pe)	Péssimo Pe = 0,05
	Distância do percurso: casa – posto de saúde (Ps)	Péssimo Ps = 0,05
	Distância do percurso: casa – comércio, serviço (Pc)	Péssimo Pc = 0,05
	Qualidade ambiental e Paisagística (Pq)	Bom/ótimo Pq = 1
	Equipamento e Mobiliários Urbanos (Pm)	Péssimo Pm = 0,05
	Hierarquia Viária (Ph)	Péssimo Ph = 0,05
	Qualidade das calçadas e Infraestrutura (Pi)	Péssimo Pi = 0,05

Tabela 2 - Subíndices Qualidade dos Serviços (QS) e Qualidade dos Percursos (QP) para o bairro de Muçumagro em João Pessoa, Paraíba, Brasil

Subíndices	Indicadores	Muçumagro
QS	Escola (Se)	Insuficiente Se = 0,5
	Área Verde - Praça (Sv)	Péssimo Sv = 0,05
	Saúde (posto de saúde) (Ss)	Péssimo Ss = 0,05
	Transporte Coletivo (St)	Insuficiente St = 0,5
QP	Área Verde – Parque (Sp)	Péssimo Sp = 0,05
	Comércio, serviço, indústria (Sc)	Insuficiente Sc =0,5
	Gestão Urbana – Subprefeitura (Sg)	Péssimo Sg = 0,05
	Distância do percurso: casa – trabalho (Pt)	Péssimo Pt = 0,05
	Distância do percurso: casa – escola (Pe)	Insuficiente Pe = 0,5
	Distância do percurso: casa – posto de saúde (Ps)	Péssimo Ps = 0,05

ISSN 1809-3957

	Distância do percurso: casa – comércio, serviço (Pc)	Insuficiente Pc = 0,5
	Qualidade ambiental e Paisagística (Pq)	Insuficiente Pq = 0,5
	Equipamento e Mobiliários Urbanos (Pm)	Péssimo Pm = 0,05
	Hierarquia Viária (Ph)	Péssimo Ph = 0,05
	Qualidade das calçadas e Infraestrutura (Pi)	Insuficiente Pi = 0,5

Tabela 3 - Subíndices Qualidade dos Serviços (QS) e Qualidade dos Percursos (QP) para o bairro de Gramame em João Pessoa, Paraíba, Brasil

Subíndices	Indicadores	Gramame
QS	Escola (Se)	Insuficiente Se = 0,5
	Área Verde - Praça (Sv)	Insuficiente Sv = 0,5
	Saúde (posto de saúde) (Ss)	Insuficiente Ss = 0,5
	Transporte Coletivo (St)	Insuficiente St = 0,5
	Área Verde – Parque (Sp)	Isuficiente Sp = 0, 5
	Comércio, serviço, indústria (Sc)	Insuficiente Sc =0,5
	Gestão Urbana – Subprefeitura (Sg)	Péssimo Sg = 0,05
	Distância do percurso: casa – trabalho (Pt)	Péssimo Pt = 0,05
	Distância do percurso: casa – escola (Pe)	Insuficiente Pe = 0,5
	Distância do percurso: casa – posto de saúde (Ps)	Insuficiente Ps = 0,5
QP	Distância do percurso: casa – comércio, serviço (Pc)	Insuficiente Pc = 0,5
	Qualidade ambiental e Paisagística (Pq)	Insuficiente Pq = 0,5
	Equipamento e Mobiliários Urbanos (Pm)	Insuficiente Pm = 0,5
	Hierarquia Viária (Ph)	Péssimo Ph = 0,05
	Qualidade das calçadas e Infraestrutura (Pi)	Insuficiente Pi = 0,5

Cálculo do Índice QESA em Barra de Gramame

Barra de Gramame apresenta-se deficiente em equipamentos urbanos, espaços livres públicos e serviços sociais ofertados à população. Essas características foram capturadas na tabulação dos resultados obtidos para o subíndice QS. Todos os indicadores foram considerados como péssimos, resultando em um valor de **QS= 0,05**.

Como consequência da análise dos indicadores Escola; Saúde e Comércio, Serviço e Indústria, o QP, conforme descrito para os indicadores relativos à distância (escola; posto de saúde; comércio e serviço), foram categorizado como péssimo, excetuando apenas dois indicadores, a qualidade ambiental e paisagística (Bom/ótimo) e a distância ao trabalho (Insuficiente), resultando em um valor de **QP= 0,2025**.

O valor decorrido da inserção de QS e QP no índice final é de **QESA = 0,111.** O valor máximo que a equação QESA pode alcançar é equivalente a 1, sendo assim, o valor que Barra de Gramame atingiu, 0,111, representa apenas 11,1% do que seria uma condição boa/ótima de qualidade de vida.

Cálculo do Índice QESA em Muçumagro

Muçumagro, quando comparado ao bairro Barra de Gramame, apresenta algumas melhorias em relação a equipamentos urbanos e serviços sociais ofertados à população, como escolas, transporte coletivo, atividades comerciais e de serviço. Contudo, o bairro ainda apresenta deficiências, sobretudo, em relação a espaços livres públicos. Essas características foram capturadas na tabulação dos resultados obtidos para o subíndice QS. Os indicadores foram considerados como péssimos ou insuficientes, resultando em um valor **QS = 0,302**.

Como consequência da análise dos indicadores Escola, Saúde e Comércio, Serviço e Indústria, o QP, conforme descrito para os indicadores relativos a distância (escola; posto de saúde; comércio e serviço), seguiram a mesma classificação de acordo com o QS. A classificação para os demais indicadores (qualidade ambiental, equipamentos e mobiliários urbanos, hierarquia viária e qualidade das calçadas) variam entre péssimo a insuficiente, nenhum deles atinge o valor de bom/ótimo, demonstrando a deficiência do bairro em relação a infraestrutura de uma maneira geral, resultando em um valor de **QP= 0,284**.

O valor decorrido da inserção de QS e QP no índice final é de **QESA = 0,2950.** O valor de QESA para Muçumagro (0,295) representa 29,5% do que seria uma condição boa/ótima de qualidade de vida, de acordo com os parâmetros estabelecidos nesta pesquisa. Muçumagro, embora apresente um valor de QESA mais alto do que o bairro Barra de Gramame, é classificado, ainda, no intervalo dos valores baixos para qualidade de vida.

Cálculo do Índice QESA em Gramame

Gramame, quando comparado aos bairros Barra de Gramame e Muçumagro, já apresenta uma melhora considerável em relação à presença de equipamentos urbanos, serviços sociais ofertados à população, como escolas, transporte coletivo, atividades comerciais e de serviço e, até mesmo, aos espaços livres públicos. Essas características foram capturadas na tabulação dos resultados obtidos para o subíndice QS. Todos os indicadores foram considerados como insuficientes exceto o de Subprefeitura, resultando em um valor QS = **0,464**.

ISSN 1809-3957

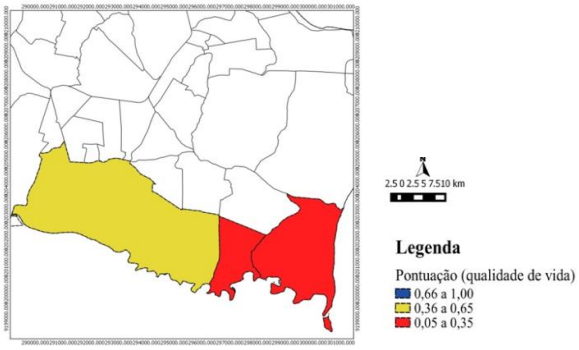
Em relação à qualidade dos percursos, apenas dois indicadores foram classificados como péssimo: hierarquia viária e distância do percurso casa – trabalho. Todos os outros foram classificados como insuficientes, parte deles, como consequência da análise dos indicadores QS (Escola; Saúde e Comércio, Serviço e Indústria). Assim como nos outros bairros, analisados, Gramame, também, não atinge a pontuação de bom/ótimo para nenhum desses indicadores, resultando em um valor de **QP= 0,3875**.

O valor decorrido da inserção de QS e QP no índice final é de **QESA = 0,4334**. O valor do índice QESA para o bairro de Gramame (0,4334) representa 43% do que seria uma condição boa/ótima de qualidade de vida, de acordo com os parâmetros adotados (ver Quadro 1 e Quadro 2). Gramame, quando comparado aos demais bairros analisados, apresenta uma maior qualidade de vida.

Mapeamento da qualidade de vida na borda intraurbana sul de João Pessoa

Observa-se que Gramame foi o único bairro a ter uma escala de qualidade de vida mais elevada, estando classificado entre o intervalo de 0,36 a 0,65 (Figura 2). Barra de Gramame e Muçumagro obtiveram valores que estão classificados dentre o menor intervalo, entre 0,05 a 0,35, de acordo com a escala de pontuação do Índice QESA para qualidade de vida.

Figura 2 - Qualidade de vida nos bairros de Barra de Gramame, Muçumagro e Gramame, João Pessoa, Paraíba, Brasil



Fonte: Laurbe, 2015

IV. DISCUSSÃO

Barra de Gramame, Muçumagro e Gramame apresentam uma carência com relação a escolas. Este cenário acomoda, ainda, taxas de alfabetização inferiores à média municipal e nacional. Em Barra de Gramame, onde se observa a ausência deste equipamento, 18,7% da população é analfabeta, um número consideravelmente alto com relação à média municipal, 7,6% (IBGE, 2010).

De acordo com Fernandes (2009), as escolas são instituições imprescindíveis para o desenvolvimento e para o bem-estar das pessoas, das organizações e das sociedades. É nas escolas que a grande maioria das crianças e dos jovens aprende uma diversidade de conhecimentos e competências que dificilmente poderão aprender noutros contextos. Por isso, a carência e/ou a ausência de escolas afetam diretamente na qualidade de vida da população.

Mesmo em Muçumagro e Gramame, onde há presença de escolas, a percentagem de pessoas analfabetas é alta, 12,4% e 11%, respectivamente (IBGE, 2010). Tal fato é influenciado pela deficiência na infraestrutura educacional, pelo perfil rural e de baixo poder aquisitivo do recorte estudado. O percurso casa-escola nesses bairros é prejudicado, seja pela distância a ser percorrida a pé, maior que 500m, ou pela baixa qualidade da via, afetando na acessibilidade e mobilidade a este equipamento, e consequentemente na qualidade de vida.

Com relação aos espaços livres públicos, Oliveira e Mascaró (2007) citam que estes trazem inúmeros benefícios para a melhoria da habitabilidade do ambiente urbano, entre eles a possibilidade do acontecimento de práticas sociais, momentos de lazer, encontros ao ar livre e manifestações de vida urbana e comunitária, que favorecem o desenvolvimento humano e o relacionamento entre as pessoas, influenciando direta e positivamente na qualidade de vida dos habitantes do meio urbano. Além disso, os espaços livres públicos contribuem diretamente para uma melhor qualidade ambiental, salubridade e conforto do espaço. Nesse contexto, a praça e o parque são dois exemplos pertinentes de espaços livres públicos abertos.

Foi constatado que os bairros de Barra de Gramame e Muçumagro não possuem praças nem parques em seu perímetro, e, no geral, carecem de espaços livres públicos para prática de lazer, cultura e esporte, impactando negativamente na qualidade de vida da população e na salubridade do espaço.

Santini (2003 *apud* SANTOS e MANOLESCU, 2008) destaca que a utilização de parques e praças são consideradas como um índicador positivo na qualidade de vida urbana, desde que esses espaços sejam adequados para sua compatibilização como os aspectos cruciais da vida contemporânea e, principalmente, com os lazeres. Em Gramame, único bairro detentor de praças e parques, observa-se que estes, no geral, carecem de infraestrutura e não oferecem atividades para a população, tornando o lazer monótono e desagradável. Como consequência disso, observa-se o desuso e abandono destes espaços por parte da população.

Em relação à saúde, as Unidades de Saúde da Família (USF) provém serviços básicos de saúde, disponibilizando medicamentos e atendimento médico para a população, em nível de primeiro atendimento, para consultas e pequenos procedimentos, considerando-se a rede hospital pública. Também possuem equipes responsáveis pela manutenção da saúde na comunidade, contribuindo diretamente para o bem estar dos habitantes e a qualidade de vida urbana.

Nos três bairros do recorte estudado, foi constatado que o atendimento básico com relação à saúde mostra-se insuficiente, e também não suprem a demanda recomendada pelo Ministério da Saúde. Em Barra de Gramame e Muçumagro não há postos de saúde, enquanto Gramame possui duas unidades. De acordo com o Ministério de Saúde, as quantidades de unidades de saúde recomendada para cada bairro seriam de 1, 3 e 9 respectivamente.

Os habitantes de Barra de Gramame e Muçumagro, por não possuírem postos de saúde, são obrigados a buscarem atendimento nas unidades dos bairros circunvizinhos, o que aumenta o tempo de espera pelo atendimento e compromete a qualidade de serviço da USF diante da sobrecarga.

Abordando o tema de transporte público, para Gomide (2003 *apud* VASCONCELOS, 2009):

> A existência de um serviço de transporte coletivo acessível, eficiente e de qualidade, que garanta a acessibilidade da população a todo o espaço urbano, pode aumentar consideravelmente a disponibilidade de renda e tempo dos mais pobres, propiciar o acesso aos serviços sociais básicos (saúde, educação, lazer) e às oportunidades de trabalho. Nesse sentido se entende

ISSN 1809-3957

> o transporte coletivo como importante instrumento de combate à pobreza urbana e de promoção da inclusão social e consequentemente pode garantir aos usuários uma vida com mais qualidade (VASCONCELOS, 2009, p.19).

É de fundamental importância considerar transporte público na abordagem da qualidade de vida, pois esse é um dos mediadores da mobilidade e acessibilidade na cidade, sendo imprescindíveis para autonomia do cidadão.

> A acessibilidade ao sistema de transporte público está relacionada com as distâncias que os usuários caminham quando utilizam o transporte coletivo, desde a origem da viagem até o ponto de embarque e do ponto de desembarque até o destino final. A acessibilidade de um sistema de transporte público de passageiros também pode ser caracterizada pela maior ou menor facilidade de acesso ao sistema, sendo proporcional ao tempo decorrido até o ponto de parada e o tempo de espera pelo veículo. (CARDOSO, 2008, p. 72 e 73).

Em Barra de Gramame, Muçumagro e Gramame, foi constatada a deficiência no transporte público, seja pelo longo tempo de espera nas paradas de ônibus, dado a baixa frequência dos mesmos, ou pela baixa quantidade e pouca abrangência das linhas de ônibus ofertadas para cada bairro, dificultando a conexão dos mesmos com o resto da cidade. Assim, a acessibilidade e mobilidade urbana tornam-se comprometida para os moradores desses bairros, influenciando negativamente na qualidade de vida.

Com relação a comércio e serviço, a presença destes no bairro, de modo geral, assim como sua variedade, gera oportunidades de emprego para população, dispensa o deslocamento em busca destas atividades, oferece serviços de necessidade básica, tais como, padaria; farmárcia; mercado; banco; restaurante; clínica etc para população e proporciona vivacidade e movimento ao local, por isso, tanto a quantidade como a variedade de atividades comerciais e de serviço influenciam positivamente na qualidade de vida da população.

No geral, nos três bairros, observa-se uma carência principalmente quanto a opção de comércio e serviços, implicando no deslocamento dos moradores para outros bairros em busca destas atividades. Observa-se também que a maioria das pessoas trabalham fora do bairro, fato este que está diretamente influenciado por esta carência.

Por sua vez, abordando o tema sobre áreas verdes, Londe e Mendes (2014) consideram que, no contexto da qualidade de vida urbana, estas,

> Além de atribuir melhorias ao meio ambiente e ao equilíbrio ambiental; contribuem para o desenvolvimento social e traz benefícios ao bem-estar, à saúde física e psíquica da população, ao proporcionarem condições de aproximação do homem com o meio natural, e disporem de condições estruturais que favoreça a prática de atividades de recreação e de lazer. Desse modo, quando dotadas de infraestrutura adequada, segurança, equipamentos e outros fatores positivos, poderão se tornar atrativas à população, que passará a frequentá-las, para a realização de atividades como caminhada, corrida, práticas desportivas, passeios, descanso e relaxamento; práticas importantes na restauração da saúde física e mental dos indivíduos (LONDE e MENDES, 2014, p.269).

Apesar de existirem áreas verdes correspondentes a áreas de proteção ambiental e áreas verdes remanescentes do processo de expansão nos bairros estudados, entretanto nota-se que estas, no geral, não dispõem de infraestrutura nem equipamentos para prática de atividades de recreação e lazer a população. As áreas verdes contribuem apenas para a qualidade ambiental e paisagística dos bairros, e consequentemente exercendo também certo peso sobre a qualidade de vida urbana.

Já em relação a equipamentos urbanos comunitários, é sabido que existem vários tipos, como, prestação de serviços básicos de saúde, educação, lazer, etc e a existência destes "é considerada como um fator importante de bem estar social e de apoio ao desenvolvimento econômico, bem como de ordenação territorial e de estruturação dos aglomerados humanos" (MORAES, 2008, p.99). Assim, a carência e/ou ausência dos mesmos afeta negativamente na qualidade de vida, pois deixam de ofertar a população uma gama de serviços necessárias.

Os mobiliários urbanos, como bancos, lixeiras, postes de iluminação etc, também impactam na qualidade de vida urbana, pois dão ao usuário uma boa infraestrutura complementar para uso dos espaços urbanos.

Barra de Gramame, Muçumagro e Gramame são deficientes quanto à quantidade e variedade de equipamentos urbanos, pois não ofertam a população serviços básicos necessários, e mobiliários urbanos, pois estes, quando existentes, não possuem infraestrutura adequada para uso do espaço público.

Por fim, em relação as calçadas, estas são importantes elementos no que diz respeito ao percurso do pedestre, contribuindo para acessibilidade e mobilidade do mesmo.

> Para circulação de algumas pessoas, as características físicas das calçadas podem passar despercebidas, mas tais condições podem se tornar verdadeiros obstáculos, segregando e discriminando pessoas com deficiência ou pessoas com mobilidade reduzida, impossibilitando o uso pleno dos espaços públicos (LIMA, 2013, p.1).

Tal situação é observada nos bairros analisados, onde o tipo de pavimentação inadequada e a falta de manutenção aparente nas calçadas dificultam o percurso do pedestre.

Nos bairros analisados observam-se as calçadas em leito natural e até mesmo inexistência das mesmas, fato que compromete a acessibilidade do percurso para o pedestre e até mesmo a segurança, gerando grandes possibilidades de conflito entre pedestres e veículos.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se ter contribuído com o objetivo de mensurar a qualidade de vida nas bordas urbanas da cidade, e propriciado uma melhor leitura e compreensão sobre a dinâmica desses espaços, assim como criado uma base de dados e informações que auxiliem pesquisas e ações de planejamento urbano no futuro. É coerente citar também o certo grau de subjetividade do método que, de alguma maneira, leva a fuga de dados que poderiam ser quantitativamente mais precisos, expressando uma realidade mais concreta.

Com base no que foi analisado, conclui-se que Barra de Gramame, Muçumagro e Gramame apresentam valores baixos, isto é, resultados insatisfatórios para qualidade de vida, de acordo com a escala e parâmetros estabelecidos

ISSN 1809-3957

pelo Índice do QES Adaptado, pois a maioria dos indicadores foi classificada como péssimos ou insuficientes. Estes valores 0,111; 0,295 e 0,4334 capturados para os três bairros citados, respectivamente, estão longe do resultado mais elevado que o índice pode atingir (**1**), pelo contrário, encontram-se dentro da mesma escala aproximada que engloba, inclusive, o menor valor possível que é 0,05.

Com relação aos resultados obtidos pelo índice do IQVU –JP existentes, é possível observar que estes diferem dos resultados obtidos aqui pelo índice do QES Adaptado, sendo eles: 0,430 para Barra de Gramame; 0,425 para Muçumagro e 0,427 para Gramame. Isto ocorre devido à diferença na estrutura da fórmula, neste caso sendo utilizado a do QER, e também na quantidade de indicadores analisados. Porém, vale ainda ressaltar aqui que apesar de diferirem em valores, ambos os índices chegam à mesma conclusão quanto à qualidade de vida nesses bairros.

Por fim, a partir dessa pesquisa, foi possível obter um panorama da situação atual com relação à qualidade de vida no recorte estudado, levando a conclusão de que estes espaços periféricos necessitam de mais atenção e investimentos por parte do poder público para prover aos seus moradores melhores condições de vida.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cardoso, C. E. P. (2008) **Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos e carências sociais.** Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.

Fernandes, D. **A importância das escolas.** A página da educação, [Online]. Edição N º 185, série II, 2009. Disponível em: <http://www.apagina.pt/?aba=7&cat=522&doc=13523> Acesso em: 07/2015.

Ferreira, M. A. G; Sanches, S. P. (2001) Índice de Qualidade das Calçadas – IQC. **Revista dos Transportes Públicos**, ANTP, Ano 23, 2001, 2 º semestre.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**, 2010. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br> Acesso em: 06/2015.

Iribarrem, P. C; Miura, A. K. **Indicadores de qualidade do transporte coletivo público urbano (TCPU) de Pelotas/RS**. 2 º Encontro Cidade + Contemporaneidade e 2 º Jornada de Morfologia + Modelagem Urbana, FAUrb, UFPel, 4 a 6 dez., Pelotas, RS, 2013.

Kahtouni, S. **Infra–estrutura e qualidade ambiental e paisagística-técnicas na cidade das águas**. OUT./ NOV./ DEZ. 2006. ANO XII, n º47. 323-331, 2004.

Kohlsdorf, M. E; Salviatti, E; Zimbres, P. **Sistema Viário.** Universidade de Brasília - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2 º semestre, 1986.

Lima, F. L; Maia, C. A; Oliveira, R. P; Leandro, C. H. P. **Cálculo dos índices de acessibilidade para infraestrutura de um corredor de transportes,** 2013.

Londe, P. R. e Mendes P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. HYGEIA **Brasileira de Geografia Médica e da Saúde** Revista. n. 10 (18): 264-272, jun 2014.

Maranho, C. M. (2013) A qualidade de vida nos ambientes urbanos: parques e academias ao ar livre no município de Curitiba. Tuiuti: **Ciência e Cultura,** n. 46, p. 45-61, Curitiba, 2013.

Mascaró, J. J; Oliveira, L. A. (2006) Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 59-69, abr./jun. 2007.

Moraes, A. F; Goudard, B; Oliveira, R. Reflexões sobre a cidade, seus equipamentos urbanos e a influência destes na qualidade de vida da população. **Revista Internacional Interdisciplinar** INTERthesis, vol. 05 n º 02, UFSC, Florianópolis, 2008.

Ribeiro, E. L; Silveira, J. A. **A qualidade de vida urbana.** LAURBE, 2002.

Santos, A. C. M. F; Manolescu, F. M. K. A importância do espaço para o lazer em uma cidade. Anais XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, Univap, São José dos Campos, SP, 2008.

Scussel, M. C. B. O; Sattler, M. A. (2010) Cidades em (trans)formação: impacto da verticalização e densificação na qualidade do espaço residencial. **Ambiente Construído,** Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 137-150, jul./set. 2010.

Scussel, M. C. B. **O Lugar de Morar em Porto Alegre: Uma Abordagem para Avaliar Aspectos de Qualificação do Espaço Residencial, à Luz de Princípios de Sustentabilidade**. Porto Alegre: UFRGS. Tese de Doutorado em Engenharia Civil, Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2007.

Silveira, J. A. R; Silva, M. D; Castro, A. A. B. C. **Dinâmica da cidade e bordas urbanas.** 1° edição. João Pessoa: F&A Gráfica e Editora LTDA.,2015.

Silveira, F. A. **Impacto da Verticalização na Qualidade do Espaço Residencial: um estudo no bairro de Tambaú, cidade de João Pessoa- PB.** Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, 2012.

SOCCO, C. et al. S.I.S.Te.R. **Sistema di Indicatori per la Sostenibilitá del Territorio Reggiano.** Reggio Emilia: Comune/OCS, 2002.

SOUZA, Amaury. O uso do tempo como medida de qualidade de vida urbana. In: **Revista de Administração Pública**, vol. 6, n. 1, 1972.

Vasconcelos, A. S. S. **As percepções dos usuários sobre a qualidade do transporte público de passageiros no município de Betim-MG**. Dissertação de Mestrado em Administração, Faculdades Integradas Dr. Pedro Leopoldo, 2009.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

IMPORTÂNCIA DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS URBANAS PARA A DIMINUIÇÃO DA CRIMINALIDADE

HELENA LUCIA DAMASCENO FERREIRA[1]; ROBERTO ARAÚJO DE OLIVEIRA SANTOS JÚNIOR[1]
1-UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
helenaluciaferreira@yahoo.com.br

Resumo - Este artigo tem como propósito analisar a importância das condições ambientais urbanas para a melhoria da qualidade de vida e diminuição da criminalidade. Mostrou-se a necessidade de abordagem interdisciplinar que conduza a um novo olhar sobre as relações entre o meio ambiente físico e os atos humanos, apresentadas dentro de uma perspectiva que ressalte a interatividade entre os sujeitos analisados, tendo como foco a criminalidade. Quanto aos procedimentos metodológicos, teve-se como objeto de estudo a relação entre as condições ambientais urbanas e a criminalidade contra a pessoa (homicídio e lesão corporal) e contra o patrimônio (roubo, furto e latrocínio) no município de Belém, capital do Estado do Pará, no período 2012-2014. Quanto à finalidade: pesquisa aplicada; quanto aos objetivos: pesquisa exploratória com características descritivas. Adotou-se como procedimentos, as pesquisas bibliográfica, observacional e documental, sendo os dados coletados na Secretaria de Segurança Pública do Pará e na Prefeitura Municipal de Belém. A análise dos dados se deu a partir da localização das ocorrências de criminalidade no espaço urbano, cruzando-as com as condições de infraestrutura e serviços urbanos. Considerando-se que a maior parte das ocorrências está concentrada em bairros com precariedade de infraestrutura e serviços urbanos, pode-se inferir que nos locais que apresentam esses problemas há forte relação com a criminalidade urbana.

Palavras-chave: Características Ambientais. Planejamento Urbano. Criminalidade.

I. INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade das ciências ambientais, cujo grande desafio é a promoção da sustentabilidade socioambiental permite a compreensão a partir de um novo olhar sobre as relações entre o meio ambiente físico e os atos humanos, apresentadas numa perspectiva que ressalte a interatividade entre os sujeitos analisados. E a grande lacuna nesses estudos está na dificuldade de diálogo entre as ciências, dadas as limitações e as restrições disciplinares.

Na análise socioespacial é comum atentar apenas para os aspectos sociais, como a carência de empregos formais ou qualidade da educação, deixando para um segundo plano o critério ambiental, o qual deve ser compreendido também como deficiência de saneamento, precariedade de abastecimento, ausência de drenagem, dificuldade de acesso aos serviços básicos de saúde, transporte, e que junto com os critérios sociais permitem que haja concentração da pobreza, apontada como a causa principal do crescimento da violência urbana, do tráfico de drogas e da marginalização infantil (MARICATO, 1994).

No entanto, a compreensão do fenômeno violência urbana enseja a ampliação de conhecimento dos elementos que o condicionam, dentre os quais, destacam-se, o nível de urbanização, densidade populacional, migrações e a constituição da população, mediante critérios de gênero, idade, culturais, educacionais, religiosos, lazer; a acessibilidade e a mobilidade; o clima local; além dos aspectos relacionados às instituições policiais, judiciais e de cidadania (VELHO e ALVITO, 2000; CANO e SANTOS, 2001; FELIX, 2002; SOUZA, 2003; SAMPAIO, 2015).

Assim, compreende-se como condições ambientais urbanas a combinação entre a infraestrutura (serviços e equipamentos urbanos) e os elementos naturais (cobertura vegetal e fatores climáticos), a fim de juntos garantirem o uso e a ocupação ordenada do solo urbano. Nesse sentido, as condições ambientais são essenciais para a proposição de melhoria da qualidade de vida na cidade, haja vista que esta não subsiste sem a necessária adequação distributiva das atividades no espaço, por isso o planejamento urbano ser peça-chave nesse contexto, necessitando, além dos critérios técnicos, "enxergar" as dicotomias cada vez mais visíveis, entre o espaço e a forma como este vem sendo utilizado.

Para a análise do fenômeno, escolheu-se Belém como espaço territorial, capital do Estado do Pará, visto que em levantamento prévio, seu planejamento urbano não considera suas características ambientais, bem como se convive com uma violência urbana crescente, justificando-se assim o lócus de pesquisa.

Teve-se como objeto de pesquisa a relação entre as condições ambientais urbanas e a criminalidade, partindo-se do pressuposto de que a deficiência da infraestrutura e dos serviços urbanos são elementos facilitadores para a prática da violência contra a pessoa (homicídio e lesão corporal) e contra o patrimônio (roubo, furto e latrocínio). Assim, quanto à finalidade, esta é uma pesquisa aplicada, dada a possibilidade de geração de novos conhecimentos visando a resolução de problemas. Quanto aos objetivos é uma pesquisa exploratória com características descritivas, considerando-se o levantamento preliminar realizado. Em relação aos procedimentos, a pesquisa é bibliográfica, observacional e documental (MARCONI e LAKATOS, 2006). Os dados de criminalidade foram coletados na Secretaria de Segurança Pública do Pará e os referentes às condições de infraestrutura e serviços urbanos na Prefeitura Municipal de Belém, referentes ao período 2012 a 2014. Em seguida, procedeu-se à análise dos dados, localizando-se as ocorrências de criminalidade no espaço urbano, a fim de cruzá-las com as condições de infraestrutura e serviços urbanos, utilizando-se o *software* Excel, do Pacote Windows, além da observação. Os resultados foram apresentados paralelamente à discussão teórica.

ISSN 1809-3957

II. CONFIGURAÇÃO ESPACIAL

Entende-se como forma urbana, "a configuração da cidade constituída pelo seu sítio e espaço construído (edificações), os espaços abertos, lotes e ruas. Estes elementos físicos podem ser observados em várias escalas de interface, tais como edificação/lote, rua/lote, rua/quadra, bairro/cidade" (CARDOSO, 2007, p.22). E ainda, a topografia, a parcela fundiária, o quarteirão, o traçado, o logradouro, a fachada, o plano marginal, a praça, o monumento, a árvore, a vegetação, o mobiliário urbano. Portanto, são esses elementos morfológicos que ao definirem o espaço urbano dão forma à cidade. É a estética ou a beleza do urbano. Já por função urbana, entende-se a funcionalidade desses espaços dentro da cidade. E um não deve sobrepujar o outro, para que não haja desequilíbrio entre esses elementos, visto que na análise da relação entre esses elementos e as ocorrências de criminalidade, chega-se aos "enclaves fortificados" (CALDEIRA, 2000) e às "fortalezas do medo" (AMARO, 2005), quando em busca de sentirem protegidas, as pessoas enfatizam muito mais a função do que a forma.

Assim, a configuração espacial de uma cidade evidencia de que maneira a mesma foi amoldando seus espaços diante das várias formas de ocupação, considerando-se a mútua interação entre os elementos do espaço e as intervenções humanas, através dos processos sociais, que modificam os aspectos socioeconômicos e políticos da sociedade. É preciso atentar para o fato de que enquanto os processos sociais são dinâmicos, os elementos espaciais são estáticos, por isso, a possibilidade de surgir alguma tensão entre tais processos e a forma e funções desejadas para o espaço, ensejando alguma desconexão entre eles. (VILLAÇA, 2001). Isto porque, a movimentação das pessoas nos espaços urbanos, nem sempre modifica essas áreas, já que há a possibilidade de apenas substituir o tipo de residência, sem que haja substituição da classe moradora, como por exemplo, as pessoas de alta renda deixam de residir em mansões e passam a morar em prédios considerados de luxo. Não ocorreram, assim, mudanças na estrutura urbana, apenas na configuração espacial.

Geograficamente falando, o espaço se apresenta como "um produto social em permanente processo de transformação", e ao mesmo tempo em que impõe suas regras para a sociedade operá-lo, é importante que se compreenda a relação espaço-sociedade, visto que esta última dita "a compreensão dos efeitos dos processos (tempo e mudança) e especifica as noções de forma, função e estrutura, elementos fundamentais para a nossa compreensão da produção do espaço", (SANTOS, 1985, p. 49).

III. A GÊNESE DA CRIMINALIDADE E O AMBIENTE URBANO

Pela percepção de que o crescimento da violência tem forte relação com a desorganização do espaço urbano e com o comportamento das pessoas, mais do que com a pobreza, é importante apresentar as contribuições que tratam o fenômeno sob este ponto de vista e que estão, portanto, relacionadas a este estudo. É o que ocorre, por exemplo, no bairro da Campina, localizado no centro de Belém, que embora apresente uma população fixa de menos de 7.000 habitantes, recebe diariamente uma enorme população flutuante, pelo fato de concentrar a principal área comercial da cidade e que devido ao descaso do poder público em organizar o espaço, primeiro bairro de Belém, suas vias e calçadas são bastante estreitas e o que se vê são barracas de vendedores ambulantes disputando o local com lojistas, pedestres e veículos, motivos que geram alta incidência de criminalidade, principalmente contra o patrimônio.

Jacobs (2011, p.29) em seu estudo mostra o quanto o planejamento urbano está afastado da realidade. Em sua análise sobre a situação em Los Angeles, cidade norteamericana, aponta a importância que as ruas e suas calçadas têm para o dinamismo de uma cidade, considerados "os principais locais públicos", afirmando ainda que "se as ruas da cidade estão livres da violência e do medo, a cidade está, portanto, razoavelmente livre da violência e do medo". Segundo a autora, a manutenção da ordem pública não acontece unicamente pela intervenção policial, mas, principalmente "pela rede intrincada, quase inconsciente, de controles e padrões de comportamento espontâneos presentes em meio ao próprio povo e por ele aplicados". Segundo Jacobs, são necessárias três características para que uma rua possa ser considerada segura: espaços públicos e privados nitidamente separados; existência de "olhos para a rua", e; pessoas "transitando ininterruptamente" (p.36).

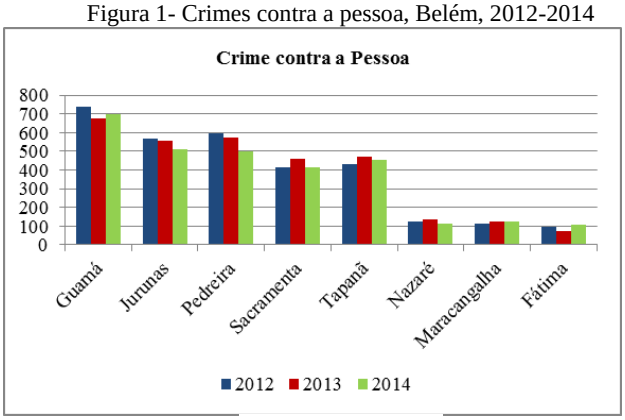
Também pertinente é o estudo que originou a Teoria das Janelas Quebradas, o qual "mudou a gestão de segurança pública no mundo". Criada a partir do experimento realizado em 1969, pelo Prof. Dr. Zimbardo, da *Stanford Universities*, consistiu em deixar um veículo estacionado na região deteriorada do Bronx (New York) e outro na bem cuidada Palo Alto (Califórnia). O primeiro foi "imediatamente destruído e suas peças roubadas", enquanto que o de Palo Alto permaneceu intacto "por mais de uma semana", levantando a indagação se esse fato "confirmava a propensão da pobreza ao crime", levando o Prof. Zimbardo a quebrar uma janela do veículo intacto. "Em poucas horas o veículo foi totalmente destruído e suas peças roubadas". Foi esse experimento que permitiu aos pesquisadores James Q. Wilson e George Kelling desenvolverem a Teoria das Janelas Quebradas, cuja conclusão "é que não se trata de pobreza, mas de comportamento humano influenciado pelas condições locais de descuido, ou melhor, ambientalmente criminógenas que provoca o crime. Não é coincidência que as maiores taxas de criminalidade recaiam sobre as regiões degradadas de nossas cidades" (GOMES e GARCEZ, 2013, p.2); "nas cidades, pode haver um clima de violência criado, estimulado ou potencializado pela desordem urbana" (FARIAS, 2005, p.5).

Por esses motivos, a configuração espacial e as condições de infraestrutura bastante precarizadas dos bairros do Guamá, Jurunas, Pedreira, Sacramenta e Tapanã se constituem como elementos facilitadores para o grande número de ocorrências verificado nesses locais; a deficiência na coleta de lixo, iluminação pública inadequada, vias e becos de difícil acesso, seja para a polícia seja para as pessoas que não o conhecem, corroboram com Bondaruk (2007, p. 204), para quem "a forma como está estabelecida esta via, os equipamentos que a compõem aliados a determinados comportamentos de vítimas e criminosos, são os principais fatores que delineiam os níveis de segurança que se verificará neste espaço humano". São esses bairros que concentram a maior parte das ocorrências de criminalidade contra a pessoa nos três anos analisados, contrapondo-se à situação de bairros como Nazaré, Maracangalha e Fátima, que apresentam condições

ISSN 1809-3957

ambientais e atendimento de serviços urbanos mais adequados (Figura 1).

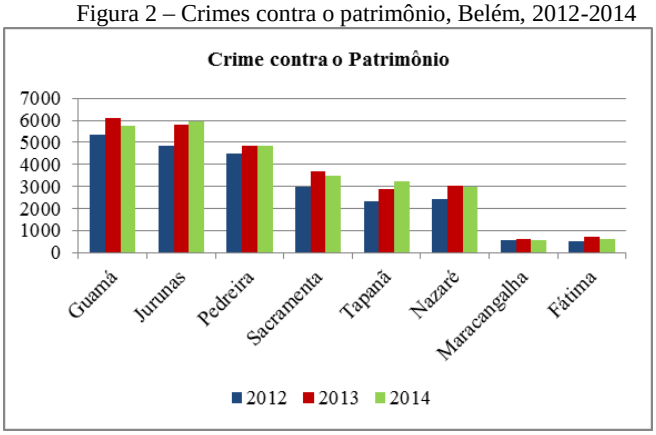
Figura 1- Crimes contra a pessoa, Belém, 2012-2014



Fonte: Autores, 2015

Em relação às ocorrências contra o patrimônio, o fato de Nazaré apresentar registros elevados deve-se a vários fatores como a proximidade com bairros como Cremação e São Brás, que apresentam elevados índices de criminalidade; concentração de população de alta renda e ainda por ser um bairro bastante diverso, com intensa atividade comercial e financeira, elementos que por si só, são atraentes para os criminosos (Figura 2).

Figura 2 – Crimes contra o patrimônio, Belém, 2012-2014



Fonte: Autores, 2015

Bannerji e Ekka (2016), em estudo sobre a criminalidade em cidades da Índia, fazem um minucioso levantamento sobre as teorias que relacionam a prática de atividades criminosas com o planejamento urbano, destacando a relevância da criminologia ambiental no planejamento urbano atual. Apresentam as estratégias de prevenção ao crime, conforme o Programa Cidades Mais Seguras da ONU, identificando exemplos de práticas de gestão em países como Colômbia, Estados Unidos e África do Sul. Em sua conclusão, considerando as preocupações com a segurança na Índia, oferecem recomendações que combinam os princípios de prevenção de crime através do Urbanismo e Design Ambiental (vigilância, legibilidade, territorialidade e vulnerabilidade) com recursos tecnológicos, como os sistemas de monitoramento e vigilância.

No Brasil, Caldeira (2000), em sua pesquisa sobre São Paulo, introduz o conceito de "enclaves fortificados" na abordagem da questão da autoproteção exagerada praticada pelas classes média e alta, desqualificando os espaços públicos e contribuindo para o aumento do processo de segregação socioespacial; Amaro (2005, p.13), no Rio de Janeiro, explora o conceito de Prevenção do Crime Através da Arquitetura Ambiental (PCAAA), considerando a influência do ambiente sobre o comportamento das pessoas. O autor discute a necessidade de adequação do desenho urbano e dos projetos arquitetônicos visando a diminuição das vulnerabilidades dos ambientes em relação à prática da criminalidade, ultrapassando assim, a visão disciplinar de que a prevenção da violência é caso de polícia, como se costuma entender; Bondaruk (2007), em Curitiba, discute de maneira muito próxima a Amaro (2005) a Prevenção do Crime Através do Desenho Urbano, a partir de recortes espaciais em Curitiba. São autores que vislumbram a importância de os projetos urbanísticos considerarem em seu planejamento as condições ambientais que desestimulem a prática da criminalidade.

É o caso da emblemática situação do bairro do Guamá, que por estar situado às margens do Rio Guamá, se constitui num facilitador para entrada e saída de pequenas embarcações, muitas vezes, fazendo o transporte de drogas, produtos roubados e furtados e pessoas em conflito com a lei. Talvez seja o bairro de Belém que mais tem merecido estudos acadêmicos, porém os resultados práticos são esparsos, evidenciando a deficiência do planejamento urbano que, nem considera os estudos nem atenta para as características ambientais, reiterando a afirmação de que a desorganização do espaço se constitui numa das causas para a ocorrência de criminalidade, haja vista a dificuldade de os agentes policiais exercerem o policiamento preventivo ou mesmo atender com presteza a um chamado.

Cano e Santos (2001) mostram que o número de homicídios é mais alto nas áreas carentes de infraestrutura do que naquelas que têm abastecimento melhor, onde residem as pessoas com maior poder aquisitivo. Inclusive, quando fazem comparação entre os estados brasileiros, identificam que a variável urbanização tem maior peso do que as variáveis renda, educação e desigualdade social, de onde se pode inferir que áreas com grande população urbana apresentam elevadas taxas de homicídios.

Farias (2005, p.84) corrobora ao mostrar que o crescimento populacional das cidades, principalmente nos países em desenvolvimento, deixa à mostra o quanto as condições de vida foram se deteriorando nessas áreas, que devido à carência de ordenação para sua urbanização, deixaram de ser um "polo" capaz de proporcionar melhorias, sejam culturais ou de emprego, para se tornarem um "centro irradiador de falta de moradia, de poluição, de *violência* e de desemprego". Os trabalhos de Gaviria e Pages (1999), em cidades da América Latina; Beato Filho (1998) e Diniz (2005) em Minas Gerais; Silva, Santana e Silva (2013), Lobo e Guimarães (2013) e Alves (2013), para Belém, também apontam a relação entre o aumento da violência urbana e o crescimento das cidades, evidenciando processos de expansão desordenada. É o caso do bairro da Cabanagem, situado na área de expansão de Belém no sentido da Rodovia Augusto Montenegro e que apresenta para cada 10.000 pessoas, 93 ocorrências contra a pessoa e 797 registros contra o patrimônio, devido ao forte crescimento das invasões, mostrando o ambiente de oportunidades que se revela nesses espaços carentes de assistência e infraestrutura.

É o retrato de uma situação bastante recorrente nas cidades brasileiras, que diz respeito à remoção das pessoas para áreas cada vez mais distantes do que se convencionou

ISSN 1809-3957

denominar de "cidade legal", em locais que aliam a dificuldade de acesso e mobilidade, preços de terrenos, carência de infraestrutura e serviços urbanos, sendo esse conjunto de entraves, um grande atrativo para a edificação de conjuntos habitacionais para a baixa renda, quase sempre com o apoio do poder público. E, considerando o elevado número de pessoas que não têm acesso a esses empreendimentos, as áreas no entorno vão sendo gradativamente ocupadas, avolumando, por conseguinte, os graves problemas que já existiam desde a escolha do local.

O estudo de Gaviria e Pages (1999) realizado em cidades latino americanas revela a relação entre o tamanho da cidade e a violência urbana, evidenciando a incapacidade que as cidades têm mostrado de se adequarem aos incrementos populacionais. Na comparação entre cidades com 20.000 habitantes e cidades com mais de 1 milhão de habitantes, nestas últimas, a probabilidade de as pessoas de uma família se tornarem vítimas de violência é o dobro das primeiras. Apontam ainda que o aumento de 1% na taxa de crescimento de uma cidade poderá fazer com que as ocorrências de violência cresçam em 1,5%. Destaque-se que os autores não descartaram variáveis sociais, como renda, emprego, educação, habitação, sistema policial-judiciário.

Ao constatarem a relação existente entre a urbanização e a violência, tais estudos mostram a influência que a cidade exerce sobre o indivíduo. Farias (2005, p.6) afirma que a "violência é patologia passível de identificação geográfica e de cura/melhoria com a mudança de fatores ambientais urbanos. Embora ocorra em todas as classes sociais, é nos bairros pobres que ela se torna epidêmica".

A discussão proposta por Acioly e Davidson (1998, p.35) é interessante por colocar em evidência pontos de vista aparentemente antagônicos. Dizem que, visando a "segurança e integridade física dos moradores" devem ser estimulados os espaços urbanos de alta densidade, visto que "bairros com amplos espaços verdes, grandes lotes com imensos jardins e baixa densidade podem ser considerados perigosos ao invés de vantajosos". No entanto, as classes de alta renda e que optaram pelos condomínios fechados, diante do crescimento da violência no entorno, tomaram as medidas discutidas por Caldeira (2000), construindo "muros protetores e envolventes", resultando na "criação de ilhas ou invólucros totalmente divorciados da malha urbana, como no Rio de Janeiro e São Paulo, e que trazem efeitos perversos para a função social da cidade".

Em Belém, observa-se o grande número de ocorrências próximas a esses condomínios para as pessoas de alta renda, exatamente pelas ocupações desordenadas que vão se formando no entorno de seus muros, como ocorre no bairro do Bengui.

É nesse contexto vivenciado pelas sociedades "democráticas" que se percebe a necessidade de o planejamento urbano incorporar determinados instrumentos capazes de gerenciar os indicadores que considerem de forma conjunta, tanto os elementos de gestão, prevenção e manutenção da repressão como os que discutam os componentes ambientais.

Nesse sentido, ao se analisar as consequências do povoamento e da expansão das cidades, especificamente o processo de periferização dos centros urbanos, deve-se considerar, dentre os vários aspectos envolvidos na questão, os problemas ambientais decorrentes, os quais abrangem desde o próprio processo de estruturação da cidade como as condições e modos de vida das pessoas e as relações estabelecidas entre as classes sociais, nas quais a violência se apresenta como um dos elementos mais graves a ser resolvido. Assim, o estudo da relação entre criminalidade e espaço urbano começou a ganhar destaque, a partir do momento em que se passou a compreender que as diferenças socioeconômicas, espaciais e ambientais que moldam as cidades, provocam impacto considerável nas ocorrências de criminalidade.

O aumento populacional e consequentemente, a busca por moradia, levam à expansão da cidade, feita na maioria das vezes sem qualquer ordenamento, deixando indivíduos e comunidades à margem da "cidade legal", os quais, vivendo em situação de exclusão territorial, ficam mais vulneráveis à violência. No entanto, nesse processo de amoldar a cidade à nova forma e funcionamento, produz-se se produz ao mesmo tempo, as ocupações desordenadas (pela população de baixa renda) e os condomínios (pela população de melhor poder aquisitivo) e essas duas formas de expansão urbana levam ao agravamento da violência e dos problemas ambientais. Em Belém, a expansão de seu território vem acontecendo de forma extremamente desordenada, por isso que bairros como Parque Verde e Parque Guajará se apresentam como enormes favelas, comprometendo mais ainda os recursos hídricos e de verde urbano, além do grande número de ocorrências contra o patrimônio (625 e 175 para cada 10.000 pessoas, respectivamente).

Porém, além daquilo que se pode classificar como elementos intrinsecamente ligados ao fenômeno da violência e criminalidade urbanas, outras variáveis o afetam, como a variabilidade das escalas de análise, a fragilidade das informações e os elementos climáticos.

Em relação à variabilidade das escalas, deve-se levar em conta nos estudos que envolvam questões sociais, espaciais e temporais que a hierarquização, o dimensionamento e a natureza dos fenômenos estudados são essenciais para sua compreensão e contextualização (MARANDOLA JR., 2011), considerando-se que a escolha de qual escala adotar está diretamente relacionada ao mesmo. E ao se examinar um evento sob escalas multivariadas, está se considerando sua natureza diferenciada. Com a criminalidade, não é diferente (QUARESMA, 2008), pois, embora as ocorrências sejam identificadas em todas as áreas de uma cidade, é importante se atentar para os espaços e os períodos de maior incidência, ampliando, a partir de uma perspectiva espaço-temporal, o alcance da análise, possibilitando o conhecimento de suas tendências e a avaliação, de forma mais segura, do comportamento desses eventos.

A interpretação dos dados relativos à violência e criminalidade, não pode ficar restrita apenas a uma inferência, por não existir um único fator analítico. Sua variabilidade é extensa, permitindo questionamentos como os relacionados à acessibilidade e mobilidade urbanos; quais as horas de prevalência das ocorrências e de que tipo; a densidade do local motiva quais tipos de ocorrências; em períodos de altas temperaturas e/ou chuvosos, quais os delitos mais comumente praticados, dentre outros. É o que se pressupõe como um "ambiente de oportunidades" (BEATO FILHO, PEIXOTO E ANDRADE, 2004).

Deve-se levar em conta ainda, que as pessoas ao se movimentarem no espaço, adotam determinados comportamentos, muitas vezes relacionados à forma como esse espaço está configurado. Por exemplo, vias muito estreitas ou difíceis de caminhar, locais de baixa densidade,

ISSN 1809-3957

vias com poucas conexões, deixam as pessoas mais apreensivas ou inseguras, daí a importância que o tecido urbano possui para a análise do fenômeno, fatos evidenciados por Gomes e Garcez (2013, p.2) que afirmam que "como a psique humana não se altera com facilidade, a qualidade da urbanização determina as regiões de concentração do crime e continuará determinando no futuro".

Dessa forma, no que diz respeito às características das escalas têmpora espaciais de análise da violência e criminalidade urbanas, deve-se levar em consideração, a unidade de análise, o período analisado e as diferenças conceituais:

> a) a unidade de análise, por ser comum que um determinado local, um bairro, por exemplo, se configure como uma área de concentração espacial do crime, conforme suas características socioeconômicas, demográficas ou geográficas, ficando seus resultados superiores à média do Município ou do Estado. Por isso, não é recomendável que se façam comparações, a não ser entre unidades que apresentem semelhanças socioeconômicas, culturais e ambientais;
> b) o período de análise, considerando-se que nas comparações realizadas, é possível ser tendencioso nos resultados, como por exemplo, a escolha de um período atípico para ser confrontado com outro considerado normal;
> c) diferenças conceituais, como por exemplo, os órgãos da Saúde registram as ocorrências pela residência da vítima e os órgãos policiais pelo local da ocorrência.

Em relação à fragilidade das informações, sua motivação pode estar na imprecisão dos dados, seja pelo descaso do poder público em sistematizar os registros, seja pelo descrédito da população em relação aos órgãos oficiais, que ao não recorrerem ao sistema policial, contribuem para o que se chama nos meios policiais de "cifra oculta", tida como um percentual considerável de ocorrências que deixam de ser registradas. Em Belém, por exemplo, o registro de ocorrências aos finais de semana e feriados somente é realizada em algumas Seccionais Urbanas, dificultando ainda mais a situação da vítima e o próprio atendimento policial, contribuindo para estimular a desacreditação no poder público, devido à lacuna entre as quantidades analisadas/medidas tomadas e à sensação crescente de insegurança. Outra consequência dessa inconsistência é a fragmentação que se percebe na maior parte dessas medidas, elaboradas de forma disciplinar, sem a preocupação de uma análise que combine as várias interfaces do fenômeno em estudo: socioeconômicas, políticas, culturais e ambientais.

Quanto à influência das condições climáticas sobre o cometimento de atos violentos, tais evidências não podem ser consideradas de forma determinística, considerando-se o grande número de elementos envolvidos na questão. Não se pode levar adiante uma análise que não considere os vários aspectos sociais, econômicos, ambientais, políticos, além dos físicos, aliados ao clima. Assim, na maioria dos trabalhos analisados, os autores ressaltaram que não bastam apenas temperaturas elevadas para as pessoas cometerem atos violentos. Na verdade, o que tem sido demonstrado é um conjunto de elementos que concorrem para o aumento da criminalidade. Por isso, compreender a relação entre clima e criminalidade pressupõe a análise de outras variáveis, como a presença (ou não) do Estado; a concepção adotada para o planejamento urbano; as condições socioeconômicas que, ao promover a segregação espacial, facilitam a prática da violência, dentre outras. O mais importante em um estudo dessa natureza é atentar para o fato de que a violência urbana ou conflitos entre as pessoas não podem ser analisados sob um único ponto de vista. É, pois, interdisciplinar (MENDONÇA, 2001; *SIMISTER E VAN DE VLIERT*, 2005; *HSIANG, BURKE, MIGUEL*, 2013.

IV. CONCLUSÃO

Os estudos empreendidos separadamente sobre as temáticas criminalidade e condições ambientais são numerosos; no entanto, é preciso avançar nas pesquisas que abordem a relação entre ambas, devendo-se evidenciar a interação entre estes temas, considerando-se que a crescente urbanização quando feita de forma desordenada se mostra como um elemento facilitador para as atitudes agressivas entre as pessoas fazendo com que a violência urbana venha experimentando um avanço considerável nas últimas décadas. Por isso, a importância que assumem as características ambientais do espaço urbano (infraestrutura, serviços urbanos e climáticas) no contexto do planejamento urbano, visto que o aumento de locais "invadidos" ou "ocupados" são elementos favoráveis tanto à degradação do ambiente como à prática da criminalidade.

Assim, esta pesquisa demonstrou que espaços que apresentam infraestrutura precária e deficiência no atendimento de serviços urbanos estão mais propensos às ocorrências de criminalidade, contrapondo-se à situação daqueles com melhores condições ambientais e infraestruturais, do que se pode inferir que em locais com urbanização deficiente os problemas decorrentes mostram forte relação com a criminalidade urbana.

Considerando a proposta desta pesquisa, espera-se contribuir para o melhor entendimento da relação entre as condições ambientais e a criminalidade; porém, a principal limitação vislumbrada ainda é a característica disciplinar que se observa na gestão da coisa pública, o que dificulta a interação entre o físico, o social, o ambiental.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLY, Cláudio; DAVIDSON, Forbes. **Densidade urbana**: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ALVES, Leonardo de Souza**. A urbanização no bairro da Sacramenta (Belém-PA):** a (re) produção do espaço, os indicadores socioeconômicos e a violência urbana no contexto territorial vigente. Disponível em http:// www.simpurb2013.com.br. Acesso em jan 2014.

AMARO, Marcos. **Arquitetura contra o crime**: PCAAA - prevenção do crime através da arquitetura ambiental. Rio de Janeiro - RJ: Edição do Autor, 2005.

BANERJI, Haimanti; EKKA, Alain. Designing Safer Cities - Review of Environmental Crime Prevention Strategies. **GSTF Journal of Engineering Technology (JET)** Vol.3 No.4, April 2016. Disponível em: http://globalstf.org/journal/gstf-journal-of-engineering-technology-jet/. Acesso em abr 2016.

ISSN 1809-3957

BEATO FILHO, Cláudio C. Determinantes da Criminalidade em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo, Vol.13, n.37, p.74-89, 1998.

BEATO FILHO, Cláudio, PEIXOTO, Betânia T., ANDRADE, Mônica V. Crime, oportunidade e vitimização. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 19, nº 55, jun 2004.

BONDARUK, Roberson. **A prevenção do crime através do desenho urbano.** Curitiba - PR: Edição do Autor, 2007.

CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. **Cidade de muros**: crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Ed. 34: EDUSP, 2000.

CANO, Ignacio e SANTOS, Nilton. **Violência letal, renda e desigualdade social no Brasil**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2001.

CARDOSO, Ana Cláudia Duarte. **O espaço alternativo**: vida e forma urbana nas baixadas de Belém. Belém: EDUFPA, 2007.

DINIZ, Alexandre M. A. Migração, Desorganização Social e Violência Urbana em Minas Gerais. **Revista Ra'Ega**. Curitiba: n.9, p. 09-23, 2005.

FARIAS, Paulo José Leite. **Respeito às funções urbanísticas e a prevenção da criminalidade urbana:** uma visão integrada à luz da Escola de Chicago. IN: B. Cient. ESMPU, Brasília, a. 4 - n.16, p. 79-109 - jul./set. 2005.

FELIX, Sueli. A. **Geografia do Crime:** Interdisciplinaridade e relevâncias. Marília: UNESP Marília Pública. 2002.

GAVIRIA, A.; PAGES, C. **Patterns of crime victimization in Latin America**. Washington, DC:Inter-American Development Bank, 1999.

GOMES, Carlos Alberto da Costa, GARCEZ, Maria Virgínia Sales. Bases da segurança pública em um futuro emergente: Brasil – Bahia. **Anais..**. Encontros Nacionais da Anpur, v. 15, 2013.

HSIANG, Solomon M.; BURKE, Marshall; MIGUEL, Edward. Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict. **Revista Science**. *Vol. 341 no. 6151. Published Online August 1 2013. DOI: 10.1126/science.1235367.*

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

LOBO, Marco Aurélio Arbage; Luís Henrique Rocha GUIMARÃES. Distribuição espacial da criminalidade no Centro Histórico da cidade de Belém (Pará/Brasil). *Scripta Nova.* **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.** [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 10 de noviembre de 2013, vol. XVII, nº 456. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-456.htm>. Acesso em nov 2015.

MARANDOLA JR., Eduardo. **As escalas da vulnerabilidade e a cidade**. Sessão Livre "Urbanização e mudanças climáticas: perspectivas de pesquisa e cenários para o planejamento urbano e regional". XIV Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional. Rio de Janeiro, 2011.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2006.

MARICATO, Erminia. **Exclusão social e reforma urbana**. São Paulo: FAUUSP, 1994.

MENDONÇA, F. **Clima e criminalidade:** ensaio analítico da correlação entre a temperatura do ar e a incidência da criminalidade urbana**.** Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2001.

QUARESMA, C. C. **Organizações espaciais físico/naturais e fragilidades de terras sob Cerrado:** abordagem sistêmica aplicada à escala local. Campinas, SP: s.n., 2008.

SAMPAIO, R.A. **A violência do processo de urbanização**. In: CARLOS, A. F. A. Crise Urbana. São Paulo: Contexto, 2015, pp 55-84.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.

SILVA, Marcelle P. da; SANTANA, Lorena de L. S.; SILVA, Jamilli M.de O da. **Análise socioespacial da violência no bairro do Guamá:** o uso do território, dinâmica populacional e influencias da violência urbana em Belém- PA. Disponível em http:// www.simpurb2013.com.br. Acesso em jan 2014.

SIMISTER, John, VAN DE VLIERT, Evert. Is there more violence in very hot weather? Tests over time in Pakistan, and across countries worldwide. Pakistan **Journal of Meteorology,** V.2, Issue 4: Nov, 2005. Disponível em http://www.pmd.gov.pk/rnd/rnd_files/vol2_issue4. Acesso em maio 2014.

SOUZA, Luís Antônio F. de. Crimes violentos: desafios para uma política de segurança pública. **Jornal de Psicologia – PSI,** nº 135, 2003.

VELHO, Gilberto; ALVITO, Marcos. **Cidadania e violência**. 2 ed. rev. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, Editora FGV, 2000.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP, Lincoln Institute, 2001.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

ÉTICA DO PROFESSOR

ETHICS OF PROFESSOR

LEONARDO REIS MILAGRES[1]; LUANA FRIGULHA GUISSO[2]
1 – MESTRANDO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTU SENSU – MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL – FACULDADE VALE DO CRICARÉ – FVC; 2 - DOUTORANDA EM HISTÓRIA SOCIAL DAS RELAÇÕES POLÍTICAS PELA UFES - UNVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO.
PITSLEO@YAHOO.COM.BR

Resumo – O presente artigo é uma pequena reflexão sobre o tema Ética do Professor, cujo objetivo é fundamentar a necessidade da formulação de um Código de Ética do Professor, visando uma equidade da atividade docente deste profissional no Brasil, além de apontar e sugerir uma formação mínima para sua atividade, a qual vai além de apenas "dar aulas". Ainda, abordamos o que vem a ser uma profissão reconhecida e regulamentada em nosso País. Apresentamos em tempo, elementos que compõem um Código de Ética Profissional, e como ele pode influenciar e auxiliar o professor na sua atuação com qualidade, profissionalismo e reconhecimento.

Palavras-chave: Código de Ética e Professor

Abstract - This article is a brief reflection on the Teacher Ethics theme, which aims to support the need for formulating a Teacher Code of Ethics , aimed at equity of the teaching activity of this business in Brazil, as well as point and suggest a minimum training its activity, which goes beyond just "teach". Still, we discuss what comes to be a recognized profession and regulated in our country. Here in time elements that make up a Code of Professional Ethics, and how it can influence and help the teacher in his performance with quality, professionalism and recognition.

Keywords: Code of Ethics and Professor.

I. INTRODUÇÃO

No dia-a-dia o ser humano julga e é julgado com base em valores morais sócio-culturais, no entanto, o que pode ser certo para um indivíduo pode não ser para outro, o que são atos morais para um grupo social, ou até mesmo para um povo, pode não ser para outro. A partir deste ponto, surge a Ética, uma ciência que tem como objeto de estudo a diversidade Moral, a qual analisa a conduta do ser perante a sociedade de forma a equilibrar o confronto destes valores morais. No ambiente profissional, a Ética também atua de forma mediadora e controladora nas atitudes, deveres e obrigações dos profissionais. Por este motivo, algumas profissões elaboraram Códigos de Ética Profissional para nortear, em um ambiente ético, a execução da atividade profissional com qualidade, competência, aptidão, perícia e responsabilidade. Desta forma, faz-se necessários abordarmos sobre a importância da elaboração de um Código de Ética do Professor, objetivando não mais um documento a ser enfeite de prateleira, mas sim, almejando um conjunto de norteadores para uma conduta ética perante o exercício de suas funções.

II. RELATO HISTÓRICO DO PROFESSOR NO BRASIL

Por estarmos tratando de uma das mais antigas profissões no mundo, a do professor, faremos uma breve viagem sobre a história da educação no Brasil, sobre os diferentes sistemas educativos que foram implantados, desde sua colonização até os dias de hoje, e consequentemente, observando o perfil deste profissional, sua formação, preparação e remuneração, diante destes fatos históricos ocorridos em nosso País.Vale relatar alguns acontecimentos que marcaram, e ainda marcam, o sistema pedagógico-educacional no Brasil, o qual carregou, e carrega consigo a história do professor. Desde o Brasil colônia, o sistema educacional sofreu, e sofre, mudanças devido à interesses religiosos, políticos, sociais e econômicos. Como sabemos, os primeiros a chegarem em território brasileiro com propostas educacionais foram os jesuítas, em março de 1549, comandados pelo Padre Manuel de Nóbrega. Seus objetivos eram propagar a fé religiosa através da catequização, já que o Brasil, como colônia de Portugal, tinha sua economia voltada para extração do pau-brasil e demais riquezas naturais, fazendo com que a educação neste país não fosse meta prioritária, utilizando mão-de-obra escrava para realização das funções na agricultura. Porém, os católicos almejavam muito além da simples catequização, eles temiam que com o distanciamento dos fiéis portugueses, estes poderiam mudar para o lado protestante. É o que relata Aranha:

> "... as metrópoles europeias enviavam religiosos para o trabalho missionário e pedagógico, com a finalidade principal de converter o gentio e impedir que os colonos se desviem da fé católica (1996, p.99)."

Apesar de ter um foco rigidamente religioso, o sistema jesuítico educacional merece suas honras por prezarem em seus ensinamentos o lado humano do "ser humano", voltado para a formação dos valores morais no alunado. Este domínio jesuítico durou cerca de 210 anos, de 1549 a 1759. Após esse domínio, a educação no Brasil toma outros rumos

ISSN 1809-3957

nas mãos do Márquez de Pombal, em 1760. Devido à decadência em que se encontrava Portugal:

> "A educação jesuítica não convinha aos interesses comerciais emanados por Pombal, [...] se as escolas da Companhia de Jesus tinham por objetivo servir aos interesses da fé, Pombal pensou em organizar a escola para servir aos interesses do Estado (BELLO, 2001)."

A partir de então, toda a organização *Ratio Studiorum* jesuítica desmorona. No Brasil, neste período, os jesuítas possuíam 25 residências, 36 missões e 17 colégios e seminários e, aproximadamente, 500 jesuítas foram expulsos do país. Começa no Brasil o período Pombalino. A partir de então, não eram somente pessoas ligadas à religião que ministravam as aulas, foram introduzidos os então chamados leigos. Pessoas indicadas e nomeadas para exercerem a função de professores. Nesta passagem de Bello (2001), observamos a real situação e perfil do professor desta época, início do século XVIII:

> "Os professores geralmente não tinham preparação para função, já que eram improvisados e mal pagos. Eram nomeados por indicação ou sob concordância de bispos e se tornavam 'proprietários' vitalícios de suas aulas régias."

O que se observa é a tentativa de estabelecer um sistema educativo que gerasse lucro, mas que não se preocupava com a principal mão-de-obra formadora desse lucro: os professores. O cenário no Brasil começa a mudar com a vinda da Família Real em 1808. Por iniciativa de D. João VI foram abertas academias militares, escolas de direito e medicina, a Biblioteca Real, o Jardim Botânico e, mais tarde, a Imprensa Régia, a qual permitiu que os fatos e as ideias fossem divulgadas e discutidas pela população letrada da época. No entanto, a educação no Brasil ainda estava, ou está, em segundo plano. Ilustrando melhor este cenário, citamos Aranha (1996, p.154):

> "... não é boa a qualidade do ensino, com professores improvisados, incompetentes e devido aos baixos salários, obrigados a se dedicarem a outras atividades ao mesmo tempo."

Deste então, mesmo com as outras mudanças por vir, como: a Proclamação da Independência do Brasil em 1822, por D. Pedro I, é outorgada a primeira Constituição Brasileira em 1824, a qual prevê em seu Art. 179 que a instrução primária é gratuita para todos os cidadãos. Mas de onde tirariam os professores? Bello nos ajuda a esclarecer:

> "... um aluno treinado (decurião) ensinava um grupo de dez alunos (decúria) sob a rígida vigilância de um inspetor (2001)."

Este era o método Lancaster ou do ensino mútuo. Além dos professores não possuírem uma boa formação e remuneração, boa parte do ensino era feita pelos próprios alunos mais adiantados. Com a Proclamação da República em 1889, foi adotado o modelo político americano, que se baseava no sistema presidencialista. No Brasil refletem as influências da filosofia positivista. A Reforma de Benjamin Constant tinha "como princípios orientadores a liberdade e laicidade do ensino" (BELLO, 2001), que objetivavam formar os alunos para os cursos superiores e não apenas preparador, mudando também o foco da predominância literária pela científica. Neste período, muitas outras reformas aconteceram, como a Reforma Rivadavia Correa em 1911, a Reforma João Luiz Alves, e outras de abrangência estadual como a de Lourenço Filho, no Ceará, a de Anísio Teixeira, na Bahia, a de Francisco Campo e Mário Casassanta, em Minas Gerais, dentre outras, mas nada que pudesse estruturar um bom sistema educacional no Brasil.

No período chamado de Segunda República, de 1930 a 1936, acontece a Revolução de 30, inserindo o Brasil no mundo capitalista de produção. Sendo assim, o país passou a exigir mão-de-obra especializada, então era preciso investir em educação. Surgiram nesse período o Ministério da Educação e Saúde Pública e a Universidade de São Paulo em 1934, a primeira do país, e um ano depois, a Universidade do Distrito Federal, no atual município do Rio de Janeiro. Entrando no Período do Estado Novo, 1937 a 1945, é outorgada uma nova Constituição. O Brasil recebe influências doutrinárias da Europa: o nazismo e o fascismo.

Neste período o governo dita as normas da sua maneira, impõe a censura e pune pessoas que se opunham aos seus ideais com prisões, torturas e exílio. Também é nesta fase que são criados os cursos profissionalizantes através do SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, valorizando ainda mais este tipo de ensino. Desta forma, observamos dois tipos de ensino para classes diferentes: um ensino voltado para a classe mais favorecida, recebendo uma instrução mais intelectual, e um ensino para a classe trabalhista, apenas profissional-executante. Segundo a historiadora Otaíza Romanelli (*apud* BELLO, 2001), o sistema educacional neste período e as questões relativas à educação parecem que entram "numa espécie de hibernação", demonstrando uma grande acomodação com a situação do sistema educacional voltado para formar mão-de-obra braçal.

Com o fim do Estado Novo entramos em um período chamado de Nova República ou Segunda República. A nova Constituição prevê, na área da educação, a obrigatoriedade de se cumprir o ensino primário, e ainda deliberando poderes a União para legislar sobre as diretrizes e bases da educação no Brasil. Vale ressaltar que neste período foi criado o Ministério da Educação e Cultura em 1953. Também é neste período que se inicia o Programa Nacional de Alfabetização, inspirado na didática e método Paulo Freire.

Façamos uma reflexão sobre o profissional professor exigido para esta época, visando uma formação em massa de profissionais para atuarem em industrias e empresas de pequeno porte. Em sua maioria, os professores eram, e são, profissionais formados em áreas específicas como Mecânica, Química, Construção Civil, etc., e eram utilizados para ministrarem tais cursos. E para onde foram, e vão, as reflexões sobre a prática pedagógico-didática destes profissionais professores?Trataremos deste assunto mais à frente.

Chegamos agora no Período Militar, que se situa na História do Brasil entre os anos de 1964 a 1985. Nesta fase tudo o que fez, ou pelo menos tentou, pela educação no Brasil cai por terra. O Regime Militar almeja uma educação de caráter antidemocrático, idealizada em sua proposta de Governo.

BELLO (2001) retrata bem a real situação deste período no que se refere a educação:

> "Professores foram presos e demitidos; universidades foram invadidas; estudantes foram

ISSN 1809-3957

> presos e feridos nos confrontos com a polícia, e alguns até mortos; os estudantes foram calados e a União Nacional dos Estudantes proibida de funcionar; o Decreto-Lei 477 calou a boca de alunos, e professores."

Neste cenário é criado o vestibular para selecionar alunos para ingresso nas universidades, e o MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização, que objetivava erradicar o analfabetismo no Brasil.

Durante a ditadura militar qualquer ideal ou proposta pedagógica ou expressões populares que fossem contra os interesses do governo eram reprimidas, na maioria das vezes com violência. Mais uma vez o Brasil entra em estado de hibernação ao que tange ao sistema educacional.

Em 1985 termina o Regime Militar, começando, a partir de então, uma abertura política, a qual vivemos até hoje. De lá para cá, muitos projetos na área educacional foram feitos: aprovação de uma Nova LDB em 1996; criação do Conselho Nacional de Educação; Exame Nacional de Cursos; PROUNI e outros.

Através deste passeio pela História da Educação Brasileira, pudemos observar que o professor não possuía, e ainda não possui, um perfil traçado para assumir tal profissão. Desde o descobrimento do Brasil até os dias de hoje o cenário não mudou muito, pois poucos são os professores que receberam uma formação adequada para o exercício de sua função, e por mais que grandes e brilhantes pensadores da educação esbocem suas teorias didáticas e pedagógicas, não é cobrado de todos os atuantes docentes estes conhecimentos antes de assumirem uma sala de aula.

Para melhor fundamentar esta colocação, reportaremos a seleção de professores em Designação Temporária no estado do Espírito Santo, Edital de Processo Seletivo Simplificado n° 004/2016. Abordaremos apenas uma disciplina, devido ao longo e extenso conteúdo do edital, mas o inteiro teor do documento está disponível no site da SEDU – Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo.

Aquele que desejasse se candidatar a vaga de professor nas séries: 5ª a 8ª série/6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio, EJA 2º segmento e EJA Ensino Médio, Escolas de Ensino Regular na disciplina de Biologia, poderia estar cursando ou ter formação conforme se segue:Estudantes a partir do 5º período do curso Ciências Biológicas; Graduados em Agronomia; Graduados em Biologia; Graduados em Biomedicina; Graduados em Ciências Agrícolas; Graduados em Ciências Agrárias; Graduados em Ciências Biológicas; Graduados em Enfermagem; Graduados em Engenharia Ambiental; Graduados em Engenharia de Alimentos; Graduados em Engenharia e Saneamento Ambiental; Graduados em Engenharia Florestal; Graduados em Fisioterapia; Graduados em Fonoaudiologia; Graduados em Medicina; Graduados em Medicina Veterinária; Graduados em Nutrição; Graduados em Odontologia; Graduados em Zootecnia.

Nota-se que fica evidenciado nesta seleção de professores a importância de saber o que ensinar, mas não como ensinar. E este como ensinar é uma capacidade inerente a esta atividade, e não são poucos que defendem e justificam tal afirmação, e certamente, é inclusive o que justificam os cursos de Licenciatura. Nas palavras de Nóvoa, em uma entrevista cedida a TVE – Brasil, emissora de televisão, ele diz:

> "... Há certamente um conhecimento disciplinar que pertence aos cientistas, que pertence às pessoas da história, das ciências, etc., e que os professores devem de ter. Há certamente um conhecimento pedagógico que pertence, às vezes, aos pedagogos, às pessoas da área da educação que os professores devem de ter também (13 de setembro, 2001)."

Este cenário também não é diferente nos cursos universitários. Para tanto, citaremos o que Teixeira descreve em um *website*:

> "... para ser professor no nível então chamado de segundo grau, era exigido um curso de Pedagogia [...] Hoje, até mesmo a LDB exige uma formação universitária para professores de segundo grau. Enquanto isso para ser professor universitário é exigido tão somente o Mestrado ou Doutoramento, mas nenhuma habilitação ou pré-requisito na área de Metodologia do Ensino Superior! Temos então um professor do nível secundário que é um profissional do ensino e um professor universitário um amador do ensino... Nas condições atuais o professor universitário pode saber O QUE ENSINAR mas é um ignorante a respeito do COMO ENSINAR (23/10/06)."

Isto ilustra bem o que descrevemos anteriormente. Professores, inclusive, de nível universitário, sem uma adequada formação, sem perícia e sem capacitação adequada para exercer uma função tão importante.

III. RECONHECIMENTO E REGULAMENTAÇÃO

De acordo com a real situação do sistema educacional no Brasil, que ainda permite pessoas que exerçam a função de professores sem formação e/ou capacitação necessária, como se pode exigir ou esperar qualidade? Não faremos aqui uma avaliação sobre a eficácia das disciplinas chamadas de pedagógicas: Didática, Filosofia da Educação, Sociologia da Educação, Prática Educacional, Psicologia Educacional, entre outras. Vários trabalhos e teses comprovam a necessidade de tais conhecimentos no processo ensino-aprendizagem e professor-aluno. Por que não exigi-los dos profissionais da educação? Por que não exigi-los dos professores, já que estes conhecimentos e capacidades são deveres éticos?

Este cenário provoca, também, o que denominamos como uma crise de identidade profissional. Uma crise em ser e estar na profissão, ser realmente capaz de exercer suas funções e estar completamente motivado em suas obrigações.

Vejamos o que relata Meksenas (2003) diante da real situação do professorado:

> "... uma crise da maneira de ser na profissão, isto é, uma crise no ato de professar e que implica em dificuldades na interação social; descontentamento na realização das suas atividades; descrença no seu papel social ..."

Meksenas (2003) ainda aponta algumas das causas responsáveis por essa crise

ISSN 1809-3957

> "... conflitos na instituição de trabalho; baixos salários; pouco reconhecimento social; sentimentos de incerteza ou insegurança ..."

Provavelmente estas ainda não são as causas, e sim consequências, pois, conflitos, baixos salários, desprestigio social, incerteza e insegurança já se caracterizam como consequências. O que podemos tratar como causas são: a falta de um balizador de condutas de caráter ético deontológico, reconhecimento e regulamentação como uma profissão.

Da mesma forma, Tardif, 2001 (*apud* VEIGA, 2005, p.51) chama a atenção a outros aspectos para essa crise do profissionalismo do professor:

> - a crise do profissionalismo é, em primeiro lugar, a crise da perícia profissional que está sendo percebida no âmbito da racionalidade instrumental e improvisada;
>
> - a crise da perícia profissional provoca um impacto na formação profissional e se manifesta por meio de uma insatisfação contra a formação universitária;
>
> - a crise do profissionalismo aponta para a crise do poder profissional e para a confiança que o público e os clientes depositam nele;
>
> - a crise do profissionalismo é a crise da ética profissional, isto é, dos valores que devem guiar os profissionais.

É de conhecimento que o professor não possui um Código de Ética Profissional, codificado e reconhecido. Assim sua conduta fica a navegar pelos preceitos impostos pela sociedade, pela religião e pelo governo. Isto é devido, talvez, ao que descreve Nóvoa:

> "Os professores nunca procederam à codificação formal das regras deontológicas, o que se explica pelo facto de lhes terem sido impostas do exterior, primeiro pela igreja e depois pelo estado, instituições mediadoras das relações internas e externas da profissão docente (1999, p.16)."

E porque ético deontológico, conforme citado por Nóvoa? De acordo com o professor Gambim, esta conduta ética profissional deve estar:

> "Na direção deontológica, a questão ética fundamental é o estabelecimento de um princípio que justifica e dá validade para a ação correta. Trata-se de estabelecer um princípio de fundamentação a partir do qual as normas morais possam ser justificadas (2000, p. 57)."

Assim não tratamos a conduta apenas no âmbito moral próprio do ser, mas sim ao necessário para a atividade profissional, e isto a inclui sua formação acadêmica.

É por estabelecer princípios a conduta do ser visando uma correta atuação moral que utiliza-se, em grande parte, uma ética de caráter deontológico, também por estabelecer regras e deveres aos profissionais. Assim, um código de ética deontológico, se abre para a fundamentação do exercício profissional

> "... por encarar valores baseados na perspectiva de construção de uma moralidade fundada no exercício do dever, orientado por princípios e diretrizes, posto que este resulta de um exercício racional em torno do que é justo, do que é adequado, do que é obrigatório (VEIGA, ARAÚJO E KAPUZINIAK, 2005, p.76)."

No caminho pela busca do reconhecimento e regulamentação profissional, as profissões no Brasil passaram pela elaboração de um Código de Ética. Fato é que cada profissão exige uma formação, deveres e obrigações específicos, e cada uma se reporta ao seu Código de Ética Profissional, ou até mesmo outras formas de manifestações para manter um nível de conduta, como os estatutos internos, regulamentos, entre outros, que são impostos pelos estabelecimentos, empresas e instituições contratantes.

Citando algumas destas profissões no Brasil, que se reportam à uma ética deontológica, destacamos: Administrador, Advogado, Assistente Social, Bibliotecário, Biólogo, Contabilista, Corretor de Imóveis, Economista, Educador Físico, Enfermeiro, Engenheiro, Arquiteto, Agrônomo, Geólogo, Geógrafo, Meteorólogo, Farmacêutico, Fisioterapeuta, Terapeuta Ocupacional, Fonoaudiólogo, Médico, Médico Veterinário, Nutricionista, Odontólogo, Óptico, Orientador Educacional, Psicólogo, Químico, Relações-públicas, Secretária. Uma reflexão: quem forma estes profissionais? O professor!

Em matéria divulgada pelo site do jornal Estado de Minas, em 20/08/15,

> "... Em Minas, cerca de 29 mil professores não têm licenciatura, de acordo com dados da Secretaria de Estado da Educação."

Muitos poderão encarar este artigo como um discurso excluidor de pessoas, mas na verdade seu objetivo é de valorizar, reconhecer e apontar caminhos para a regulamentação da profissão professor, a qual já é defasada, em todos os aspectos, no Brasil.

No entanto, se os conteúdos pedagógicos e os conhecimentos didáticos devam fazer parte do curriculum dos professores, e ainda muitos não possuem, e sabendo que um Código de Ética deverá trazer tais exigências para o cargo ou profissão, este documento pode sim ser encarado de duas maneiras: um documento excluidor de pessoas ou um documento que trará uma identidade e equidade a profissão. Se de fato devemos encarar um Código de Ética como excluidor, o que dizer do Exame da OAB, que de acordo com pesquisa da FGV divulgada pelo site Último Segundo em 24/11/14:

> "O Exame de Ordem da OAB (Ordem de Advogados do Brasil) reprovou 8 a cada 10 candidatos inscritos desde 2010. A taxa de reprovação é de 82,5%, segundo estudo feito pela FGV Projetos, atual responsável pela organização do exame."

Exclui ou seleciona? Convenhamos em dizer que exige do candidato uma melhor preparação. Ao citarmos o exame da OAB não pretendemos com isso perder o foco do código de ética, mas sim ilustrar como um grupo ou categoria de profissionais buscam meios para melhor preparar e selecionar aqueles que prestarão serviços a sociedade, e levarão consigo o título de Advogado. Não entraremos no mérito de avaliar a eficácia de tal ferramenta, mas é louvável qualquer atitude que busque uma melhor capacitação profissional. Aliás, isto é um dever ético.

ISSN 1809-3957

IV. CONCLUSÃO

Observamos que ocorreram muitas mudanças no sistema educacional brasileiro, desde a colonização do Brasil até os dias atuais. O Profissional Professor presenciou e participou de todas essas mudanças, ocorridas por interesses político, religioso e social, mas, ainda assim, o reconhecimento e a regulamentação de sua profissão parece estar em processo de gestação política, e que hoje, para ser um professor, não necessariamente é exigido uma formação pedagógica. Por esse motivo, encontramos pessoas não especializadas nesta área atuando como professores, e por outro lado, professores sem nenhum comprometimento com sua profissão. Talvez, com uma formulação ou reformulação de um conceito de professor e do perfil exigido para tal função, a atuação de muitos professores deixe de ser eficiente, se é que chega a este nível, e passe a ser eficaz.

Concluímos que um Código de Ética Profissional do Professor, por mais que muitos defendam que servirá apenas para burocratizar a profissão, traria muitos benefícios, não somente para regulamentá-la, mas também, para o sistema educacional brasileiro. Deve-se começar a reconhecer a importância do professor no processo educativo escolar, como base da educação, a mão-de-obra que está presente nas salas de aulas, e regulamentar este profissional como um verdadeiro profissional da educação, que trabalhe com um respaldo ético deontológico, assim, capacitado, apto, seguro, confiante e satisfeito profissionalmente.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação**. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 1996.

BELLO, José Luiz de Paiva. **Educação no Brasil:** a História das rupturas. Disponível em: http://docslide.com.br/documents/educacao-no-brasil-a-historia-das-rupturas.html. Acessado em 25 agosto 2016.

CAPUCHINHO, Cristiane. **Exame da OAB reprova 82,5% dos candidatos inscritos em quatro anos.** Disponível em: http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/2014-11-24/exame-da-oab-reprova-825-dos-candidatos-inscritos-em-quatro-anos.html. Acessado em 26 abril 2016.

CRUZ, Márcia Maria. **Desinteresse cresce e faltam 170 mil professores na educação básica do país.** Disponível em: http://www.em.com.br/app/noticia/especiais/educacao/2015/08/20/internas_educacao,680122/desinteresse-cresce-e-faltam-170-mil-professores-na-educacao-basica.shtml. Acessado em 26 abril 2016.

GAMBIM, Pedro. O que é ética? **Revista Mundo Jovem**. Edição 305. Porto Alegre: PUCRS, 2000.

MEKSENAS, Paulo. **Existe uma origem da crise de identidade do professor?**. Disponível em: http://www.espacoacademico.com.br/031/31cmeksenas.htm. Acessado em 01 abril 2006.

NÓVOA, António. **O professor pesquisador e reflexivo**. Disponível em : http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm. Acessado em 23 outubro 2006.

_____ (org.). **Profissão Professor**. 2ª ed. Portugal: Porto, 1999.

TEIXEIRA, Gilberto. **Por que professores universitários melhor capacitados?** Disponível em: http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=7&texto=226. Acessado em 23 outubro 2006.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro, ARAUJO, José Carlos Souza e KAPUZINIAK, Célia. **Docência:** uma construção ético-profissional. São Paulo: Papirus, 2005.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

O REGIME MILITAR NAS PÁGINAS DA REVISTA O CRUZEIRO

ROGÉRIO LOPES PINHEIRO DE CARVALHO
UNIVERSIDADE DE SOROCABA – UNISO
rogeriolpcarvalho@gmail.com

Resumo – O presente artigo tem como objetivo estudar o discurso político da imprensa brasileira ao longo do Regime Militar – 1964-1985. Especificamente a produção da revista O Cruzeiro, uma das mais representativas publicações da história da imprensa brasileira. A pesquisa parte de pressupostos teórico-metodológicos relacionados a uma história política e uma história das ideias políticas renovada.

Palavras-chave: História Política. Regime Militar. Imprensa.

I. INTRODUÇÃO

Já na década de 1970, Jacques Julliard (1995) mencionava as críticas que a história política vinha recebendo ao longo do século XX. Elitista, narrativa, foca o superficial do real, ideológica, sem ter necessariamente a consciência de sê-la. Enfim, uma história sem problematizações, portanto, pré-científica. Evidentemente Juliard concorda com as críticas, mas, levando-as em consideração, procura revalorizar a história política, ou seja, defende a produção de uma História Política renovada.

A problematização passaria pelo estudo do poder e sua repartição, o que implicaria não apenas relacionar a palavra poder ao Estado, mas pensar a natureza social do poder político. O que implica, segundo Juliard, em relacionar a questão do poder as formações sociais, ou seja, estudar as relações entre o poder político e as classes sociais. (JULIARD, p. 190, 1995).

Da mesma forma, articulada à história política, a chamada história das ideias políticas também vai passar por um redimensionamento crítico. De acordo com Michel Winock (2003), esse segmento da história política deixa de ser uma "história dos pináculos", ou seja, uma galeria das grandes obras políticas para adentrar ao âmbito da recepção e da difusão das obras políticas na sociedade. Segundo as palavras do autor:

> "...nos últimos 20 anos, a história das ideiais desceu daquele empíreo onde frequentava apenas autores de renome; interessou-se por mil degradações do modelo original, pelas formulações vulgares dos temas políticos, pelo pensamento automático dos órgãos de opinião, pelo reflexos condicionados, pela circulação dos mitos e esteriótipos, pelos novos suportes dos enunciados ideológicos (…) Mais preocupada em acompanhar o trabalho das ideiais na sociedade política, ela passou de certa forma da história da literatura e da filosofia para uma história das mentalidades políticas. Sempre atenta à produção intelectual personalizada, está, entretanto, cada vez mais empenhada em apreender o que Michel Foucault chamava de "filosofia espontânea" daqueles que não filosofam" (WINOCK, pp. 284-285, 2003).

Podemos também mencionar a elaboração de uma "história conceitual do político", tal como proposta por Rosanvallon (1995). Essa perspectiva tem como objetivo:

> "….a compreensão da formação e evolução das racionalidades políticas, ou seja, dos sistemas de representações que comandam a maneira pela qual uma época, um país, ou grupos sociais conduzem sua ação encaram seu futuro." (Idem, p. 16).

Ainda segundo esse autor, trata-se de uma história política, na medida em que a esfera do político é o lugar de articulação social e de sua representação. Ela é também uma história conceitual porque é ao redor dos conceitos que se amarram e se comprovam a inteligibilidade das situações e o princípio da sua ativação. (Idem, p. 16)

Portanto, trata-se agora de buscar e estudar uma cultura política através de representações produzidas pela sociedade. Dessa forma, é possível aproximar a história política e a história das ideias políticas da história cultural. Ou seja, não se trata apenas de investigar a produção de ideias políticas sistematizadas, como a elaborada por intelectuais, mas estudar a difusão dessas ideias na sociedade. Assim, passa a interessar ao historiador das ideias políticas a investigação de

> "….ideias que já se apresentam desencarnadas de autoria – ou porque estão mergulhadas na chamada cultura popular, ou porque se referem à coletividade em sem sentido mais amplo – sua práticas historiográfica começa a se inserir em um profícuo diálogo com aqueles setores da história cultural que investigam as visões de mundo, representações e expressões coletivas." (BARROS, 2008).

Um adendo teórico ainda deve ser feito em relação à nova história política. Juliard (1995), ao mencionar as críticas sofridas pela história política tradicional, refere-se ao um marxismo mal assimilado, portanto reducionista, que procura diminuir a relevância do político, analisando-o como um mero reflexo do econômico e do social.

Se essas afirmações são pertinentes no que diz respeito a um marxismo dogmático, não condiz com as perspectivas mais complexas e dialéticas não apenas do pensamento de Marx, mas de uma rica tradição no âmbito do marxismo.

Luckács (1979), aborda essa questão da famosa crítica ao economicismo marxista. Marx parte de uma base real que é o metabolismo do homem com a natureza; essa base real está articulada a totalidade social que dá acesso à própria concreticidade, que, segundo Marx, se constituí como uma síntese de muitas determinações. Nesse sentido, segundo Karel Kosik, o mundo da consciência, da cultura, da política, do Estado está relacionado a base real ou

ISSN 1809-3957

econômica através de um "todo estruturado" (KOSIK, 1969). Mas isso não significa que haja uma relação simplesmente direta, reflexiva e causal entre, no nosso caso, a política e a economia. Eles estão relacionados, mas através de uma série de mediações, que tem de ser incessantemente reconstruídas e re-elaboradas a partir da pesquisa empírica de dos contextos históricos específicos.

É preciso afinal levar a sério as afirmações contidas na famosa carta de Engels, quando afirma que:

> "Consideramos as condições econômicas como o que condiciona em última instância, o desenvolvimento histórico."

Mas, logo em seguida, Engles faz uma observação vital:

> "O desenvolvimento político, jurídico, filosófico, religioso, literário, artístico, etc.; repousam sobre o desenvolvimento econômico. Mas todos eles atuam, igualmente, uns sobre os outros, bem como sobre a base econômica. E isto porque a situação econômica não é a causa, o único motor, e todos o resto simples ação passiva. Ao contrário, sempre existe ação recíproca sobre a base da necessidade econômica, que sempre predomina em última instância." ENGELS, 1981, p. 231).

Não considerar esses aportes da teoria marxista, poderia nos levar a correr o risco de retornarmos a um idealismo ingênuo presente na história política do século XIX. Não obstante, o que se afirma aqui é que a política faz parte da totalidade social, isso não significa que não tenha as suas especificidades e seu universo próprio.

Diante das perspectivas apontadas acima, o propósito desta pesquisa é estudar o discurso político da imprensa brasileira, especificamente da revista O Cruzeiro, nos seus últimos anos de existência, que coincidem com o período de instalação do Regime Militar, até meados da década de 1970.

Podemos mencionar alguns estudos clássicos sobre o discurso político da imprensa brasileira, em diferentes contextos históricos.

Dentre eles as pesquisas da Capelato e Prado (1980) e Capelato (1989) sobre o jornal O Estado de São Paulo e sobre a imprensa paulista na primeira metade do século XX. Esses estudos indicam algumas características importantes da grande imprensa brasileira. Em particular um discurso liberal, mas de forte coloração conservadora e, o que é mais importante, aproximando-se, em momentos críticos da história política brasileira, de posições claramente autoritárias. Autoritarismo este que pode ser compreendido como um dos elementos estruturantes presentes no discurso das diferentes frações das elites brasileiras desde sempre. Com efeito, as práticas repressivas dos aparelhos de Estado e das classes dominantes se fizeram e se fazem presentes ao longo de toda a história republicana brasileira, muitas vezes praticadas de maneira ilegal, ou seja, independentemente da existência de garantias constitucionais. Foi assim, durante a Primeira República (1889-1930), mercada pela perseguição sistemática às classes populares. Mas segundo Paulo Sérgio Pinheiro, a longevidade da cultura e das práticas autoritárias se perde no passado mais recôndito da história da formação do Brasil:

> "Como disse a escritora Elizabeth Hardwick, que visitou o Brasil em meados dos anos 1970, durante a ditadura Gaisel: Os séculos parecem habitar cada momento; os diamantes em Minas, os navios negreiros, Dom Pedro e seu palácio de verão em Petrópolis, a tradição liberal, os terroristas, a polícia, Vargas, Kubitschek, os jesuítas. Tudo existe num contínuo presente, uma consciência superpovoada e dada à fadiga." (PINHEIRO, 1991).

Por exemplo, no caso do tradicional diário paulista, O Estado de São Paulo, as autoras citadas, mencionam as bases de seu liberalismo, calcadas na família, no direito a propriedade, no individualismo, na divisão de poderes e num aparente discurso democrático. O jornal, como quase toda a imprensa liberal, coloca-se como formadora da opinião pública. Plínio Barreto cita que essa é uma das funções precípuas do jornal, dispensando o público de formar ideias, pois "dá-lhas já feitas e polidas todas as tardes, sem disfarces e sem enfeites, lisas, claras e puras." (CAPELADO, PRADO, 1980, pp. 93-94, 180). Contudo, esses propalados princípios liberais são eivados de contradições, especialmente quando, em contextos políticos específicos, certas decisões tomadas em nome do povo desagradam ao periódico. Nesses casos, a opinião pública deveria se colocar contra a "patuleia exaltada." (Idem).

Aquino (1999), mostra como o jornal O Estado de São Paulo legitima o Golpe de 1964, dentro de seus tradicionais princípios liberais. O jornal aqui vai se basear em John Locke, quando este coloca que a função fundamental do Estado civil é se constituir como um mediador do pacto social. E nesse pacto a manutenção das liberdades e da propriedade. O poder é outorgado pelos membros da sociedade, mas pode ser retirado caso algum governante cometa abuso de mando (Idem, 40). Ora, foi esse um dos argumentos mais fortes da articulação civil-militar para a derrubada do governo João Goulart e a concretização do golpe de Estado em 1964.

As pesquisas mostram que o Golpe de 1964 foi saudado entusiasticamente pela esmagadora maioria dos grandes e médios jornais brasileiros espalhados pelo país. Skidmore (1988), menciona como uma exceção o jornal Última Hora, de Samuel Wainer. Sintomaticamente, Wainer, após a vitória dos golpistas, entrou na primeira lista de cassações de mandados e suspensão dos direitos políticos. Assim, foi obrigado a sair do país e buscar asilo na França. Regressa ao país em 1967 e retorna direção do Última Hora. Posteriormente, em 1972, vende o jornal (ABREU, *et. al.* 2001, p. 6109-6110).

II. GOLPE E REGIME MILITAR NAS PÁGINAS DA REVISTA O CRUZEIRO

A revista O Cruzeiro foi fundada em dezembro de 1928, por Assis Chateaubriand, com grande pompa e circunstância no Rio de Janeiro. Segundo Accioly Netto, seu editor por muitos anos, "jamais houvera em toda a América do Sul uma publicação com tal apuro gráfico. (1998, p. 37). A revista faria parte posteriormente do império construído por Chateaubriand denominado Diários Associados. Os Diários Associados era estruturado em torno de uma cadeia de jornais e rádios espalhados por todo o país. A revista alcança o seu auge na década de 1950, com tiragens próximas a 850 mil exemplares, em todo o território nacional (Idem, pp. 123-124).

Apresentava-se com uma revista ilustrada de variedades e, segundo seu editorial inicial:

> "Se um jornal pode ser órgão de um partido, de uma facção, de uma doutrina, uma revista como

ISSN 1809-3957

> Cruzeiro, no entanto, seria um instrumento de educação e de cultural: Onde se mostrar a virtude, animá-la; onde se ostentar a beleza, admirá-la; onde se revelar o talento, aplaudi-lo; onde se empenhar o progresso, secundá-lo." (MORAIS, 1997, pp. 187-188).

A despeito de se colocar como revista de variedades e de grandes reportagens, evidentemente, em suas páginas, será possível encontrar seus contornos ideológicos, que seguiam as determinações de seu dono, magnata da imprensa brasileira, Assis Chateaubriand.

Na década de 1960, a revista começava a apresentar sinais de decadência. Mas estava totalmente imersa no conturbado contexto político e social do início daquela década no Brasil.

Assim, a revista vai produzir um discurso significativo e representativo no contexto da grande maioria, senão de toda a grande imprensa brasileira, em relação ao governo de João Goulart e ao golpe civil-militar perpetrado em 1964.

Sintomático da posição da revista é a publicação de uma edição extra e comemorativa poucos dias após a realização do golpe de Estado. Nessa edição, relatos impressionistas minuto a minuto do desenrolar dos fatos que depuseram o governo eleito de Goulart, além de depoimentos de vários dos principais atores do golpe.

Dentre eles o governador de Minas Gerais, Magalhães Pinto, saúda o que os golpistas e seus apoiadores vão denominar de Revolução como um movimento em defesa do regime democrático. O governador de São Paulo, Adhemar de Barros, é mais esfuziante e brada a todos que a Revolução:

> "...dará combate sem tréguas aos comunistas. (…) O Brasil retornará agora à sua política internacional de apoio incondicional ao Ocidente. (…) No governo dele (Goulart) mandavam os pelegos, os estudantes vermelhos, os camponeses doutrinados e os escravos de Moscou. Eles não queriam reforma de base. Queriam era fazer dela escudo para a reforma da Constituição. (….) Vamos começar imediatamente o expurgo dos comunistas. Darcy Ribeiro, Jurema, Valdir Pires, Ruff, Pinheiro Neto, Eloy Dutra e outros canalhas." (…) Goulart bolchevizou a família brasileira." (O Cruzeiro, 10-04-1964).

Carlos Lacerda, por sua vez, prefere ser menos histriônico e mais condizente com o ramerrão moralista da UDN (União Democrática Nacional). Nesse sentido, critica Goulart de procedimentos escusos e corruptos; de montar em seu governo, um dispositivo sindical nos moldes fascistas, permeada por atos corruptos. De entregar o Brasil a Rússia e de solapamento da autoridade militar.

Chama a atenção que a reportagem também colha a opinião de Juscelino Kubitschek, não envolvido diretamente ao movimento golpista de 1964. Significativamente, portanto que traz uma perspectiva mais prudente em relação ao episódio. O ex-presidente defende o movimento golpista como sinalizando para a defesa da hierarquia e restauração da paz e legalidade. Acredita que a convalescença será de curta duração e que o país retornará à rota do progresso e da grandeza democrática. Os fatos posteriores mostrarão que o retorno à democracia não ocorrerá. A não ser no discurso ideológico do regime miliar. E Juscelino sofrerá as consequências de sua postura moderada. Assim, em 8 de junho de 1964 teve o seu mandato de senador por Goiás cassado e seus direitos políticos suspensos por dez anos. (ABREU, *et al.*, 2001)

Poucos meses após o golpe, Theophilo de Andrade, um jornalista veterano da revista, que à época era responsável pela coluna Política Internacional, escreve um artigo não apenas louvando o que os golpistas sempre denominavam como "Revolução de 64", mas exaltando-a como um exemplo para o mundo. Certamente mencionando a célebre afirmação do embaixador estadunidense Lincon Gordon de que a Revolução brasileira de 64 tinha sido tão importante como o Plano Marshall, o bloqueio de Berlim, a guerra da Coréia e a crise dos mísseis em Cuba. (SKIDMORE, 1988, p. 66). O articulista, em êxtase, colocava que a Revolução se configurava não apenas como uma vitória para o Brasil, mas para todo o mundo democrático. Isso porque enfatizava a prevalência dos princípios liberais, calcadas no indivíduo sobre as coerções do Estado. Ainda mais quando essa coerção é eivada de tonalidades bolchevistas. O fato é que para Theóphilo de Andrade, o governo Goulart estava prestes a concretizar a destruição do Estado democrático, ao se aproximar do Partido Comunista Brasileiro, o que levaria a cubanização do Brasil e a efetivação de um governo apêndice de Moscou e Pequim.

O interessante é que num determinado ponto o articulista critica acerbamente uma certa imprensa internacional que estava analisando a crise política do Brasil como apenas mais um golpe num país latino-americano, perpetrado por militares gorilas a mando do latifúndio. E o articulista vocifera: como poderiam esses jornalistas estrangeiros romper com o discuso hegemônico da imprensa burguesa brasileira! Só poderiam ser comunistas (sic). Afinal, se tratava de furar o tumor vermelho, "antes que ele estourasse, infectando a América, e quiçá todo o mundo." (O Cruzeiro, 16-05-1964)

Voltando à edição extra de 10 de abril, em texto mais sóbrio a revista pergunta: Por que Jango caiu. A matéria elenca uma série de motivos. Podemos destacar aquilo que muitos vão chamar de "dispositivo de esquerda" que Goulart supostamente estaria estruturado em seu governo. Dispositivo esse que abrangeria setores das forças armadas, daí a insubordinação de alguns militares e a quebra da hierarquia, que acabou resultando num dos motivos deflagadores do golpe. Além da perigosa aproximação com a forças de tendência marxista, segundo a revista, escancaradas no comício de 13 de março e expressas na Reformas de Base (O Cruzeiro, 10-04-1964)

Em meio a todas essas críticas / acusações ao governo Goulart. A revista O Cruzeiro notícia o exílio do presidente para o Uruguai. Num gesto considerado democrático e num furo de reportagem abre suas páginas a Goulart. O repórter indaga:

> "-O sr. é comunista?
> -Não sou, nem nunca fui comunista. Minha política foi eminentemente nacionalista.
> -Quais são os culpados por sua queda?
> -Os monopólios nacionais e estrangeiros fomentaram a revolta, por causa da nacionalização do petróleo e da reforma agrária.
> -O povo brasileiro estava satisfeito com o seu governo?
> - Eu desagradei certos setores privilegiados da população, mas estou certo de ter agradado à enorme massa deserdada do povo brasileiro." (O Cruzeiro, 25-05-1964)

ISSN 1809-3957

Nessa entrevista, Goulart enfatiza o que ele realmente era, ou seja, um presidente ligado aos setores nacionalistas presentes no Brasil. Aspecto que se expressa na implantação do Plano Trienal, elaborado pelo seu ministro Celso Furtado. O plano tinha como seus propósitos fundamentais combater a inflação e proporcionar o desenvolvimento industrial. Os objetivos desenvolvimentistas seriam ainda mais aprofundados com as Reformas de Base. Projeto que envolvia uma reforma agrária, visando aumentar a produção de alimentos, abastecer as cidades e ampliar o mercado interno. As reformas também pretendiam abranger uma reforma urbana, regulamentando o mercado imobiliário, reforma educacional, mobilizando a sociedade para o fim do analfabetismo, reforma política, ampliando o direito do voto para os analfabetos, reforma bancária e, finalmente, uma lei da remessa de lucros para o exterior. De acordo com Daniel Aarão Reis:

> "O eixo do desenvolvimento seria assumido pelo Estado que se aproximaria dos setores considerados estratégicos: siderurgia, comunicações e transportes, portos, sistema financeiro, exportação e importação, educação e saúde. Almejava-se uma sociedade justa e soberana. Como muitos afirmavam, uma segunda independência," (REIS, 2014, p. 78).

Mas aqueles inícios dos anos 1960 se mostravam conturbados tanto internamente como no contexto internacional. Internamente pela agudização dos movimentos sociais e intensificação da luta de classes tanto dos trabalhadores urbanos como rurais. Externamente pelo contexto da Guerra Fria. Nesse sentido, de ambos os lados do espectro político, à esquerda e à direita, temos uma radicalização do discurso. A direita apavorada com as reformas de cunho modernizante e nacionalista propostas por Goulart o acusará de comunista ou em conluio com setores da esquerda brasileira. Nos últimos momentos do governo Goulart, o movimento golpista estava em franco desenvolvimento. Como coloca o presidente já no exílio o golpe ocorre porque ele desagradou "certos setores privilegiados da população."

III. CONCLUSÃO

Nos últimos anos foi se produzindo uma ampla bibliografia sobre o Golpe de 1964 e o regime militar. Carlos Fico (2004) sintetiza algumas abordagens sobre o tema. No que diz repeito especificamente ao golpe, concordamos com Caio Navarro de Toledo (2014), quando este coloca que a Reformas de Base eram necessárias para que o capitalismo brasileiro alcançasse um novo patamar de desenvolvimento, inclusive atenuando as históricas tensões sociais presentes na sociedade brasileira. A grande miragem foi acreditar que amplos setores da burguesia nacional apoiariam tais reformas; o que, evidentemente, não ocorreu. Dessa forma,

> "O golpe de 1964, como esclareceu Florestan Fernandes, visou fundamentalmente, impedir a transição de uma democracia restrita para uma democracia de participação ampliada." (TOLEDO, 2014, p. 56.).

Nesse sentido, as asserções teóricas propostas por Florestan Fernandes, podem ser entendidas como subsídios fundamentais para a compreensão da difusão da relação social capitalista no Brasil.

Com efeito, em A revolução burguesa no Brasil, Florestan define o capitalismo brasileiro como dependente e subdesenvolvido, ou seja, um "capitalismo selvagem" (2006, p. 341) Tal modelo capitalista compreende uma dupla articulação, ou seja, um desenvolvimento interno desigual ligado a uma dominação imperialista externa. Para manter tal estado de coisas, setores preponderantes da burguesia brasileira adotam uma postura autocrática. O que significa neutralizar as pressões democráticas e nacionalistas, mesmo que essas partam de frações progressistas das elites brasileiras; bem como, reprimir pressões de igualdade econômica, social e política ou de integração nacional, além de coibir a mobilização das classes populares.

No início dos anos 1960, a democracia liberal brasileira se encontrava num contexto de exacerbação das contradições sociais. O golpe de 1964, segundo Florestan Fernandes, representou a instauração de uma "ditadura burguesa preventiva" (Idem, pp. 350, 371, 373).

Como colocam Florestan Fernandes (2006) e Maria Helena Moreira Alves (1987) trata-se de mais um momento de modernização conservadora imposto à sociedade brasileira. Maria Helena Moreira Alves faz um resumo de suas consequências: Desenvolvimento capitalista; desenvolvimento com segurança, ou seja, controlar o meio político e social, garantindo, assim, um clima atraente para os investimentos. O que significa a paz social necessária para a obtenção de taxas máximas de acumulação de capital. E, finalmente, mas crucial para essa modernização conservadora: o desenvolvimento econômico não tinha como prioridade a melhoria dos padrões de vida da maioria da população (1987, p. 51).

No que diz respeito à grande imprensa brasileira, em muitos casos órgãos que apoiaram golpe seriam vítimas do regime. Sofreram perseguições, censuras e algumas publicações acabaram encerrando suas atividades (CHAMMAS, 2012) (AQUINO, 1999).

Cabe verificar ao longo de todo o regime, a posição da revista O Cruzeiro e de outros órgãos da imprensa brasileira. Sintomático, talvez, seja o artigo escrito em maio de 1964 por David Nasser, um de seus mais importantes jornalistas. Nasser do alto de seu conservadorismo renitente, apoiador entusiástico do Golpe, quem sabe possa ter tido uma percepção do que estava por vir.

Logo após a instituição do AI-1, Nasser acredita que o ato institucional venha a fortalecer o sistema democrático. Era preciso expurgar o comunismo da vida política brasileira. Mas ousava fazer críticas a alguns "exageros revolucionários", como a suspensão de direitos políticos além da vigência do Ato Institucional. Escrevia o célebre jornalista:

> "A Revolução brasileira foi uma vitória democrática, saudada em todo o mundo cristão, pelo seu significado excepcional. Não diminuamos a favorabilidade dessa repercussão, nem permitamos que os ideais revolucionários se confundam, e se percam e o tempo desmanche os resultados da vitória." (O Cruzeiro, 16-05-1964).

Os resultados da vitória representavam justamente escoimar da vida política brasileira os conspiradores vermelhos. O artigo que vinha junto com uma foto da capa da Constituição de 1946, terminava: "Não destruamos a

ISSN 1809-3957

democracia em nome da democracia." Mas era exatamente isso que naquele momento estava ocorrendo.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Maria Helena Moreira. **Estado e oposição no Brasil (1964-1984).** 4ª ed.. Petrópolis, RJ: Vozes, 1987.

AQUINO, Maria Aparecida de. **Censura, Imprensa e Estado autoritário (1968-1978):** O exercício cotidiano da dominação e da resistência. OESP e o Movimento. Bauru, SP: Edusc, 1999.

BARROS, José D' Assunção. História das ideais – em torno de um momento historiográfico. **Revista Eletrônica História em Reflexão** – vol. 02, n.03 – UFGO – Dourados – jan-jun/2008.

CHAMMAS, Eduardo Zayat. **A ditadura militar e a grande imprensa:** Os editoriais do Jornal do Brasil e do Correio da Manhã entre 1964 e 1968. Dissertação de Mestrado, FFLCH-USP, São Paulo: 2012.

CAPELATO, Maria Helena. **Os arautos do liberalismo. Imprensa paulista – 1920-1945**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

CAPELATO, Maria Helena, PRADO, Maria Lígia. **O Bravo Matutino – Imprensa e ideologia:** O Jornal O Estado de São Paulo. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 1980.

Dicionário histórico-biográfico brasileiro pós-1930. Coordenação: ABREU, Alzira Alves de. *Et al.* Ed. rev. E atual. Rio de Janeiro: Ed. FGV; CPDOC, 2001.

ENGELS, Friedrich. Política. NETTO, João Paulo (org.). São Paulo: Ática, 1981.

FLORESTAN, Fernandes. **A Revolução Burguesa no Brasil** – Ensaio de interpretação sociológica. 5ª ed. São Paulo: Globo, 2006.

FICO, Carlos. Versões e controvérsias sobre 1964 e a ditadura militar**. Revista Brasileira de História**. São Paulo, v 24, n° 47, p. 29-60 – 2004.

JULIARD, Jacques. A Política. IN: NORA, Pierre, LE GOFF, Jacques (Orgs.). **História: novas abordagens**. 4ª ed. Rio de Janeiro: F. Alves, 1995.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

LUKÁCS, Gyorgy. **Ontologia do ser social**. Os princípios ontológicos fundamentais em Marx. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas, 1979.

MORAIS, Fernando. **Chatô:** O rei do Brasil. São Paulo: Cia das Letras, 1994.

NETTO, Accioly. O Império de papel. Os bastidores de O Cruzeiro. Porto Alegre: Sulina, 1998.

PINHEIRO, Paulo Sérgio. Autoritarismo e transição. **Revista USP,** n° 45, março/abril, 1991.

REIS, Daniel Aarão. **A vida política**. In: REIS, Daniel Aarão (Org.). Modernização, ditadura e democracia – 1964-2010. História do Brasil Nação: 1808-2010. Vol. 5. Rio de Janeiro: Fundación Mapfre / Ed. Objetiva, 2014.

ROSANVALLON, Pierre. Por uma história conceitual do político (nota de trabalho). **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 15, n° 30, pp. 9-22, 1995.

SKIDMORE, Thomas. **Brasil:** de Castelo a Tancredo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

TOLEDO, Carlos Navarro. **A democracia populista golpeada**. In: TOLEDO, Carlos Navarro (org.) 1964: visões críticas do golpe – Democracia e reformas do populismo. 2ª ed. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2014.

WINOCK, Michel. **As ideias políticas**. IN: RÉMOND, René. (org.), 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2003.

V. COPYRIGHT

Direitos autorais: O autor é o único responsável pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

RAÍZES HISTÓRICAS DA DISCRIMINAÇÃO CONTRA O NEGRO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

CARLOS LUÍS PEREIRA[1]; ERIVELTON PESSIN[2]
1 – UFES (CEUNES) E FACULDADE VALE DO CRICARÉ – SÃO MATEUS/ES; 2 – PREFEITURA DE VILA PAVÃO; PREFEITURA DE BOA ESPERANÇA E UFES (POLO UAB)
carlosluispereira_331@hotmail.com;eriveltonpessin@hotmail.com

Resumo - O presente texto examina o complexo processo histórico da questão das raízes históricas de discriminação racial contra os negros no processo da escolarização brasileira, que teve amparo jurídico na Constituição de 1824 e no Decreto nº 13331 de 1854. O texto apresenta dados de pesquisas confiáveis que aponta a discriminação contra o negro na educação brasileira em todos os níveis e modalidades, discriminação que é apresentada de forma sutil ou flagrante. Porém, no cenário nacional observa-se a prevalência do discurso antirracista e do falso mito da democracia racial, e de que todos são iguais sem nenhuma distinção, conforme indicativo do art. 5º da atual Constituição. A pesquisa enquadra-se como bibliográfica e descritiva; os resultados revelaram que a exclusão do negro dos bancos escolares conforme cita a historiografia da educação tem seus reflexos até os dias atuais, sendo população com maior índice de analfabetismo e carrega estereótipos negativo. Nota-se a constante desconstrução da identidade negra produzida pela escola um dos aparelhos ideológicos do Estado. Conclui-se que é urgente a necessidade de políticas públicas para empoderamento do negro e aumento da sua permanência no contexto escolar em todos os níveis e modalidades de ensino.

Palavras-chave: Negros. Discriminação. Educação. Brasil.

I. INTRODUÇÃO

O presente trabalho disserta sobre as raízes históricas brasileiras com o amparo jurídico e social da discriminação contra o negro no cenário educacional.

A discriminação contra o negro teve início no período colonial, sendo observada ainda no Império, na República Velha e na atual República. A Constituição de 1824 vetava os negros, africanos, escravos ou libertos ou que tivessem alguma doença contagiosa do processo de escolarização (VEIGA, 2008).

A história da educação brasileira excluiu, conforme o exposto, as vozes dos negros das narrativas históricas e educacionais, sendo a escola o espaço privilegiado para a construção e ascensão social do negro. E, mesmo quando o negro teve acesso à educação, conforme aponta Santos (1998), foi dentro de um modelo de escola que reproduz através do seu currículo a ideologia da elite branca dominante, refletindo seus valores hegemônicos, sendo que este espaço deveria ser o centro de debates e valorização da cidadania dos negros.

Inúmeras pesquisas recentes confiáveis e outras encontradas por Connoly (2003), Candau (2012), Mazzon (2009), Marques (2015), Fordes (2016), Ezemwabasili (2015), Veiga (2008) e Vieira (2008) trazem como diálogo a discriminação contra o negro na educação brasileira em todos os níveis e modalidades de ensino.

A justificativa deste trabalho é explicitar através de dados bibliográficos as raízes históricas de discriminação contra o negro no cenário educacional, que se faz presente até os dias atuais, conforme as pesquisas supracitadas no trabalho, sinalizando a necessidade de políticas públicas democráticas para a população negra no contexto escolar.

O problema do trabalho é o seguinte questionamento: Por que a escola como instituição social educadora emancipadora não valoriza a cultura e o conhecimento da matriz étnica negra, que contribuiu significativamente para a construção social do país foi historicamente excluída do processo de escolarização?

A hipótese posta é que historicamente a exclusão do negro, escravo e africano foi devido ao modelo escravocrata existente no Brasil no Século XVI.

O objetivo do trabalho é apresentar as raízes históricas da discriminação contra os negros na educação brasileira.

II. RAÍZES HISTÓRICAS DA DISCRIMINAÇÃO CONTRA OS NEGROS E EDUCAÇÃO

O racismo e a discriminação racial existem em todos os países multirraciais, entretanto, os brasileiros criaram seu próprio sistema de relações raciais, que tem trazido importantes pesquisas que buscam compreender o racismo que perpassa no cotidiano da sociedade brasileira. O racismo é um sistema ideológico dos que se consideram superiores para destruir e eliminar amplamente toda uma condição étnico-cultural de um povo (SILVA, 2013).

O racismo à brasileira se dá na intimidade e os brasileiros frequentemente adotam um padrão de cor da pele ao invés de raça, sendo que esse termo reflete melhor o racismo não explícito que ocorre no cotidiano.

O falso mito da democracia racial difundido na história brasileira de que brancos e negros convivem harmoniosamente é uma ideologia racial imposta pela classe dominante e tem o foco de disseminar a ideia do mito da democracia racial, conforme aponta Candau (2012), mito esse que foi legitimado pela sociedade brasileira sem levar os cidadãos negros ao questionamento das relações históricas desiguais de poder, tanto de cunho educacional, político, financeiro e cultural (APPLE, 2006).

[1] Professor Doutor Substituto da UFES/CEUNES e da Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus/ES.

[2] Professor de História efetivo na Prefeitura de Vila Pavão e Boa Esperança/ES. Tutor Presencial pela UFES no polo UAB de Nova Venécia/ES na Especialização: Educação em Direitos Humanos. Mestrando na Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus/ES pelo programa: Ciência, Tecnologia e Educação.

ISSN 1809-3957

Com respaldo teórico de Silva (2013), observa-se que no Brasil a existência da categoria mulato, pardo e mestiço causa uma consequência negativa e o firmamento de uma ideologia de miscigenação que há no Brasil desde o período colonial. Para o autor, os diferentes tons de pele correspondem aos vários níveis de discriminação social e escolar, e pesquisas mostram pouca consciência negra entre os mulatos brasileiros e em nível insuficiente entre os negros do país.

Para Ademar Bogo (2010) a desconstrução histórica da identidade étnica e a discriminação contra o negro no Brasil tiveram suas raízes históricas em 1824, a partir da primeira constituição brasileira que juridicamente vetava aos negros o acesso à escolarização, tanto aos escravos quanto aos libertos.

De acordo com Vieira (2008), mesmo diante da Lei do Ventre Livre, as crianças permaneciam como escravas até os oito anos de idade e o senhor do engenho poderia encaminhá-las para o Estado e receber uma indenização de seiscentos mil réis ou essas crianças continuavam nas lavouras cafeeiras ou açucareiras com status de livre, mas recebendo tratamento de escravo. Mostra-se que essas crianças não conheceram a liberdade, sendo que o processo de aprendizagem das primeiras letras ocorria nas fazendas mediante a oralidade.

Na perspectiva de Schwarcz e Starling (2015) o processo de civilização do açúcar no Brasil ocorreu em 1516 quando o Rei d. Emanuel ordenou que se distribuíssem machados, enxadas e demais ferramentas para os homens que fossem trabalhar no engenho de açúcar. Esses homens eram pretos e pardos, reforçando a escravidão no país dentro de um sistema mercantil em que seres humanos viraram mercadoria e seu comércio resultou em lucros para os donos dos engenhos.

De acordo com Cotrim (2013) os escravos sudaneses, devido ao porte físico, eram os escolhidos para trabalhar nas lavouras, sendo que aqueles que os senhores julgavam com boa aparência faziam os trabalhos domésticos nas casas grandes, que delimitavam a fronteira entre a área social e a de serviços.

Para Schwarcz e Starling (2015) não havia casa grande sem senzala, e acreditar em relações harmoniosas entre senhores e escravos é incorreto. Segundo essas autoras, que relatam os conflitos entre senhores e escravos, o termo senzala significa residência de serviçais em propriedades agrícolas separada da casa principal, onde ficavam os senhores para vigiar o trabalho dos escravos; as autoras relatam ainda que nas senzalas os negros residiam em condições desumanas, com dezenas a centenas de escravos.

Estes relatos das autoras, em consonância com Candau (2012), revela que a cor da pele se tornou um marcador social fundamental desde Brasil colonial até os dias atuais, sendo que estudos mostram que a discriminação histórica contra o negro iniciou-se no século XVI e atualmente disseminam-se várias formas de escravidão e discriminação.

Ressaltamos que aqui no Brasil a mestiçagem sempre foi elevada e a discriminação histórica contra o negro é resultado da alta miscigenação de povos africanos trazidos como escravos de diversos países africanos, dentre eles Senegal, Angola, Congo, Costa da Mina, Golfo de Benin, Sudão, Jejes, Nagôs, Nupés, Moçambique, Haussás e África Central.

Todos estes africanos trazidos para o Brasil, o qual tinha um regime escravocrata, desempenharam várias funções listadas a seguir: alugados, jornaleiros, pintores, pedreiros, carpinteiros, estivadores, alfaiates, ferreiros, costureiros, cocheiros, carroceiros, barbeiros, sapateiros, cozinheiras, arrumadeiras, amas, engomadeiras, lavadeiras, vendedores de rua de mingaus, doces, bolos, caldo de cana, caruru, iguarias, quitutes, e muitas mulheres exerciam a prostituição nas regiões portuárias (SCHWARCZ e STARLING, 2015).

Diante do exposto, neste modelo de sociedade brasileira escravocrata o trabalho físico era desempenhado pelo negro; dados apontam que o número de alforria era inferior a 1% ao ano durante os séculos XVI e XVII e o processo de reescravização era dos mais altos, porque o negro não tinha para onde ir, exceto para o mato ou para o quilombo, termo usado em algumas regiões do continente africano que caracterizava um tipo de acampamento fortificado em militarizado contra o regime escravocrata.

Durante a exposição da trajetória dos negros brasileiros é amplamente visível em pesquisas a negação do direito público do negro à educação brasileira; primeiramente, como descreve Veiga (2008) e Cotrim (2013) a educação era somente aos homens livres. E quem eram os livres? Os brancos, que foram os primeiros a terem acesso à educação das primeiras letras, ao passo que os negros, com respaldo jurídico e social, não eram considerados cidadãos porque não eram livres e sim servos dos senhores do engenho, sinalizando, como aponta Apple (2006), o início das relações desiguais de poder, equidade e oportunidades entre brancos e negros; E, nas pesquisas de Henriques (2002) aponta-se que 51% do fosso principal da desigualdade entre negros e brancos é de cunho educacional, o qual se iniciou no período colonial e nota-se até os dias atuais.

Parafraseando Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva (1996; 2001) as práticas de discriminação racial contra os negros na educação brasileira no cotidiano sempre existiram de forma velada ou explícita, sendo socialmente aceitas e confirmadas. Para Foucault (2013) a escola é um dos eficientes aparelhos ideológicos do Estado, que através do currículo dissemina a ideologia da minoria da classe dominante pertencente à etnia branca.

Um posicionamento crítico de Candau (2012) traz o questionamento se somos todos/as iguais. Os relatos encontrados indicam que a cor da pele no Brasil faz a diferença e que há discriminação contra os negros na sociedade.

A pesquisa de Mazzon (2009) corrobora com os dados obtidos na pesquisa de Candau (2012) porque foi revelou-se em sua pesquisa em 500 escolas públicas brasileiras a existência de discriminação étnico-racial contra os negros; e, para reforçar estes resultados apresentados, a pesquisa de Ezenwabasili (2015) com alunos do ensino médio do país na faixa etária entre 18 a 29 anos, demonstrou que 0,3% não gostariam de estudar com alunos negros, reafirmando a persistência da discriminação.

Destarte, quando a escola silencia-se sobre o não enfrentamento deste tema no espaço escolar contribui para a legitimação do racismo à brasileira, que precisa ser desmantelado por todos os atores educacionais, porque a questão do preconceito contra os negros, mulheres e homossexuais mostra que são necessárias mudanças urgentes na política educacional brasileira, a fim de promover o lema da Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de outubro 1988, que reza em seu artigo 5º serem todos iguais perante a lei, sem distinção de qualquer

ISSN 1809-3957

natureza. Porém, o racismo tem levado historicamente a uma interpretação diferente desse direito de igualdade entre todos os cidadãos.

Trazemos o questionamento: quantos/as alunos/as negros/as sofrem discriminação explícita ou velada dos colegas ou dos professores no espaço escolar?

Gonçalves e Silva (1987) aponta que a escola contribui com a discriminação contra o aluno negro quando na ação educativa docente o professor aborda esse aluno como se não o fosse sendo que neste sentido está contribuindo, como aponta Hall (2013) e Bogo (2010), para a desconstrução social e histórica da identidade étnica do negro e de certa forma contribuindo para reforçar a hegemonia da elite branca, que através da escola tem seus conhecimentos validados e reconhecidos.

Parafraseando Tomaz Tadeu da Silva (2011) na obra documentos de identidade, o autor reafirma que somente os conhecimentos de alguns "brancos" são reconhecidos e transmitidos pelo currículo para todos. A questão é: quem valida estes saberes?

Diante do exposto, mostra-se que o conhecimento é branco, machista e heterossexual, e que inúmeras vozes são historicamente excluídas, entre elas a do negro, o que é absurdo em um país que desde a sua formação social teve a presença de várias etnias, constituindo-se como um país ocidental multicultural e pluriétnico, em que, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aproximadamente 53,5% dos cidadãos autodeclararam-se como pertencentes à etnia negra. Assim, é possível perceber que as raízes da discriminação do regime escravocrata estão presentes na população nacional e no contexto escolar, o que nos obriga a examinar estudos concluídos que explicam esse fenômeno e as formas de enfrentamento pela escola.

Gomes (2008) afirma que os brasileiros insistentemente negam que possuem preconceito racial contra o negro, porque o falso mito da democracia racial e igualdade estão presentes no imaginário da população brasileira; porém as mídias sociais têm revelado que a discriminação contra o negro está em enraizada entre o povo brasileiro e, como a escola é um microuniverso social, a discriminação contra o aluno negro ocorre o silêncio prevalece sobre essa questão.

Marques (2015) revela em sua pesquisa de doutorado que 31 alunos negros cotistas revelaram que sofreram discriminação racial dentro da universidade e no ambiente de trabalho, sinalizando que a universidade é eurocêntrica branca e o negro presente nos espaços historicamente ocupados pelos brancos ainda causa impacto, principalmente quando o professor ou professora são negros, os quais na historiografia da Educação brasileira foram excluídos com amparo constitucional.

No Brasil, atos explícitos de discriminação racial publicamente contra os negros são proibidos por lei, mas o racismo à brasileira revelado na intimidade mostra um cuidado nas formas de expressão e no conteúdo da discriminação contra negros, principalmente a manifestação dentro da violência simbólica sutil e da persistência de sentimentos e atitudes preconceituosas e racistas contra negros na escola.

Para Nell Keddie (1987) os professores tipificam os alunos principalmente em detrimento da cor da sua pele e classe social, o que é a fonte da discriminação contra o negro, que persiste no interior das consciências das pessoas e da própria escola, eis que na sociedade o estereótipo e a discriminação contra os negros são usados como recurso classificatório, que tem por finalidade simplificar a relação imagem/conceito. A escola utiliza principalmente o estereótipo da cor/raça do indivíduo associando-o a marginalização e inferioridade cognitiva, que formam a base do preconceito em relação a um indivíduo ou a um grupo.

III. CONSTRUÇÕES HISTÓRICAS DO PRECONCEITO DE COR NO BRASIL

O preconceito de cor nada mais é do que a raiva irracional de uma raça por outra, o desprezo dos povos fortes, brancos e ricos, por aqueles que eles consideram inferiores, que são os negros. Como a cor é um sinal exterior, o fenótipo mais visível da raça, ela tornou-se historicamente o critério através do qual os homens são julgados, desconsiderando-se suas atividades educacionais e sociais (FANON, 2008).

Preconceito e discriminação étnico-racial são mecanismos que contribuem para a produção, reprodução e manutenção das desigualdades raciais e da estratificação social presente na trajetória histórica brasileira e nas dimensões da vida social entre brancos e negros.

Sears (1993) fala em novas formas de preconceito. Ele postulou a teoria acerca do racismo simbólico, que tem como alicerce a afirmação de valores igualitários e, por outro lado, a oposição a políticas congruentes de valores igualitários como, por exemplo, a política de ação afirmativa das cotas raciais para o ingresso de negros (pretos e pardos) em universidades públicas, porque parte-se do princípio dos direitos iguais para todos e da meritocracia.

Para Bowser (1995a) as atuais sociedades modernas em que os atos explícitos de preconceito racial estão legalmente proibidos, a discriminação contra os negros continua a desenvolver-se, revelando que a sociedade brasileira é racista, fruto da escravidão contra os negros africanos. Percebe-se que, devido aos negros não terem tido direito legal ao acesso à educação formal, até os dias atuais, conforme os indicadores sociais, as diferenças socioeconômicas entre brancos e negros são nítidas, pois os negros possuem menor grau de escolarização em relação ao branco.

O preconceito racial no Brasil, de acordo com Skidmore (1993) teve o mito da democracia racial como racionalização e legitimação da ideologia e das práticas discriminatórias que historicamente estiveram e estão presentes no cenário educacional brasileiro, quando os negros tiveram acesso ao processo de escolarização somente no turno noturno e caso houvesse vagas e professores disponíveis.

As províncias com maior número de negros, conforme cita Marcus Vinícius Fonseca (2005), eram Bahia, Rio de Janeiro e Minas Gerais, mas não significava que nelas era assegurada escola a todos, ao contrário, tinha o maior número de analfabetismo, repetência e evasão escolar e, na maioria das vezes, a aprendizagem das primeiras letras ocorria nas fazendas.

Martiniano Silva (1995) relata que o racismo à brasileira é zelosamente guardado, porque é velado, sutil e engenhoso, sendo eficiente em sua função de discriminar o sujeito negro. Será que a afirmação deste autor se aplica ao contexto escolar contra os alunos negros brasileiros da educação básica ou em todos os níveis da educação

ISSN 1809-3957

nacional? De acordo com uma pesquisa realizada com 120 universitários da Paraíba e as pesquisas anteriormente citadas, os estudantes relataram ter clara consciência da discriminação racial contra os negros.

Para Althusser (1998) as respostas dos alunos condizem com as 10 pesquisas acerca dessa temática no Brasil, porque a escola é um aparelho ideológico do estado que reproduz e representa o currículo da cultura de quem o produziu, ou seja, a minoria branca detentora do poder econômico, social, bélico e cultural. Para Hall (2013, p. 11) "a centralidade do currículo é a cultura" e Silva (2011) acrescenta que o currículo é um texto racial produzido pela classe hegemônica branca para defender seus interesses, sinalizando a discriminação do negro na educação básica a partir do momento que os conhecimentos científicos dos povos africanos em geometria, matemática, linguística e cultura não foram reconhecidos pela cultura ocidental.

Em relação ao racismo, relembramos vivas ideias de Hitler colocadas por Fanon (2008), sustentando que a ideologia do racismo está tão fortemente presente no mundo que parece que Hitler não morreu e, logo após a Segunda Guerra Mundial, a ideologia do fascismo de Mussolini imperou no mundo atual e nela é explícita a discriminação contra negros, mulheres, homossexuais e imigrantes.

O surgimento do racismo tem seu conceito em raça, termo que etimologicamente vem do italiano Razza, que por sua vez tem origem no latim ratio; na cena política brasileira o racismo surge como uma doutrina científica, parte da estrutura das relações políticas e ideológicas capitalistas (HASENBALG, 2005).

Na definição de Winant (2001, p. 317) sobre o racismo "são práticas simbólicas que essencializam ou naturalizam identidades humanas baseadas em categorias ou conceitos raciais".

Segundo Nunes (2010) vivenciamos a era da nova fisionomia do racismo e do preconceito sutil porque o racismo explícito é condenado socialmente e legalmente. Entretanto, mesmo diante da possibilidade de condenação, não é inexistente, principalmente no espaço escolar; Munanga (2015) relata que a escola precisa criar mecanismos para superar o racismo dentro da escola, ao passo que a preocupação do autor sinaliza a existência do preconceito racial.

Recentes pesquisas têm investigado acerca do racismo sutil, através do qual ele é justificado, mas não é admitida essa nova fisionomia do racismo por não ser direta e por não estar relacionada claramente com o conceito de raça, mas é revelado nas práticas racistas simbólicas abstratas (PÉRES, 1996).

Para Meertens (1997), numa sociedade abertamente racista, que não é o caso da brasileira, a discriminação principalmente contra os negros não costuma apresentar ambiguidades. Porém, em sociedades democráticas racismo sutil existe, porque os países como o Brasil, que se dizem democráticos, têm normas e discursos antirracistas. Porém, o cotidiano e o espaço escolar revelam um racismo sutil, delicado e velado. Alguns trabalhos trazem dados que se enquadram no cenário brasileiro, demonstrando que em uma parcela importante da sociedade, entre ela educadores, identificou-se uma postura intermediária denominada de sutil, pois estes indivíduos não têm explicitamente discurso racista, mas dadas as condições adequadas, manifestam o preconceito racial contra os negros. Esse processo tem ocorrido frequentemente no espaço escolar e, quando um aluno branco profere um xingamento ao aluno de cor negra, a primeira ofensa é relacionada à cor da pele.

Seguindo essa direção, Galeão-Silva (2007) estudou o racismo contra negros universitários brasileiros, e o estudo revelou que os alunos brancos percebiam os negros com inferioridade cognitiva, sendo explicitada de forma sutil ou flagrante. O autor levanta uma questão preocupante, que é a relação entre o preconceito sutil e o conformismo, uma vez que o indivíduo, por meio do preconceito sutil, enquadra-se nas normas sociais, vestindo as máscaras brancas para aceitação, submissão e conformismo.

Parafraseando este autor, na trajetória do negro na educação brasileira opera na maioria das vezes na sala de aula o racismo sutil, a negação do afeto positivo e o discurso da escola de que todos são iguais conforme reza o artigo 5º da Constituição de 1988, silenciando o discurso e as práticas racistas.

Na pesquisa de Barreto (2008) realizada na Universidade de São Paulo com 45 alunos, os mesmos reconheceram a existência do racismo institucional e relataram a capacidade do negro em acompanhar determinado curso universitário, além de afirmarem a existência do racismo em suas famílias, mas quase nenhum dos entrevistados admitiu o próprio racismo com o aluno negro, justamente porque o racismo flagrante é proibido legalmente, mas o racismo sutil na intimidade está presente no cenário educacional e social.

No posicionamento de Wieviorka (1995) há diferentes manifestações racistas, sendo seu aspecto comum à naturalização, legitimação de um grupo social e à supervalorização do grupo de uma forma que não é cultural ou social, e sim relacionada a características raciais, aos atributos físicos, genéticos, morais e intelectuais, e principalmente quanto a este último, historicamente os negros foram tratados com inferioridade em relação ao branco tanto no meio social como no meio escolar.

IV. RACISMO BRASILEIRO E EDUCAÇÃO

Iniciamos essa discussão sobre racismo conforme asseverou Colette Guillaumin (1992), que descreve que o racismo moderno é fundamentado na ideia de que as desigualdades entre os seres humanos são fundadas na diferença biológica, na natureza e na constituição do ser humano. No entendimento de Barros (2012) o projeto nazista de Hitler tentou exterminar diversas etnias, porque o pregava-se no século 20 e 30 o discurso da eugenia, entre elas os negros e os judeus.

No contexto brasileiro, surge como doutrina científica quando se avizinha a abolição da escravatura a ideia de raça, que não é facilmente definida, devido à elevada taxa de miscigenação no país. No Brasil o racismo tem suas peculiaridades desde o século XX e disseminamos a ideia de que raça não faz sentido para nós, porque nunca tivemos uma política de segregação como os Estados Unidos, entretanto, o discurso de raça nunca nos abandonou, sendo que no próprio Censo do IBGE o sujeito autodeclara a sua raça, sinalizando que aqui no país o racismo contra o negro se faz presente na perspectiva de sua inexistência, porém o ideal de branqueamento e o mito da democracia racial afirma sua existência (GUIMARÃES, 2005).

Munanga (2004) afirma que um dos motivos para o racismo silenciado na sociedade e na escola é a tendência brasileira de negar seus atos discriminatórios contra os

ISSN 1809-3957

negros. Nesse enfoque, Schwarcz (1993) relata as teorias raciais europeias em meados do século XIX implantas no Brasil pelos homens da Scienia entre eles Arthur Ramos, Silvio Romero, Gilberto Freyre e João Batista Lacerda para atualizar e naturalizar pela ciência as desigualdades sociais e raciais brasileiras no final do século eles defendiam o fim da mestiçagem e do negro e o branqueamento como solução para o Brasil para assegurar este projeto o governo brasileiro facilitou a imigração dos imigrantes italianos, alemães e japoneses entre outros no Brasil.

Segundo Veiga (2008) e Vieira (2008) o racismo contra o negro na educação brasileira é retratado do período colonial ao atual modelo de república, sendo que mesmo diante de inúmeras reformas políticas curriculares a discriminação contra o negro esteve presente, mostrando que o currículo é eurocêntrico e branco. A própria política pública afirmativa das cotas raciais para acesso dos negros em universidades públicas (aglomerados de pretos e pardos) ratifica, conforme aponta Marques (2015), a existência do racismo institucional na educação do Brasil e desmistifica o falso mito da democracia racial enraizado na sociedade brasileira, o qual a escola precisa desvelar com práticas educativas democráticas multiculturais e antirracistas.

De acordo com dados de Fonseca (2007), em 1872 a taxa de analfabetismo no Brasil era de 79,44%, dentre estes um número importante de negros, devido a sua exclusão do processo educativo. Dados atuais do IBGE 2014 apontam que o maior índice de analfabetismo permanece entre os negros, cerca de 13%, porém os indicadores revelam que em 2014 cerca de 60.937 negros tiveram acesso aos bancos universitários das universidades públicas. A questão central é: como os negros têm conseguido a permanência em universidades públicas federais ou estaduais senão há políticas públicas governamentais para assegurar sua permanência?

Pontuamos que há necessidade de implantação de políticas públicas afirmativas para garantir a permanência do aluno negro nas universidades públicas, em que dois terços dos cursos são em horário integral, dificultando ao aluno trabalhar e, conforme os indicadores sociais, um número importante de alunos negros é oriundo dos segmentos sociais desfavorecidos e precisam trabalhar para contribuir no sustento da família, refletindo a histórica desigualdade de oportunidade entre brancos e negros no cunho educacional.

Para Fordes (2016) o combate ao racismo consiste na superação da estigmatização e subalternização do negro, visando sua inclusão no currículo educacional e seu tratamento equitativo na sociedade, que historicamente foi negado; para o autor a educação deveria ser um meio para reeducar os brancos acerca das contribuições científicas da matriz africana para a humanidade. O autor relata a luta pela inclusão qualificada do negro na sociedade brasileira, sendo a escola um dos meios para essa ascensão social e ainda revela a luta contra o racismo na educação capixaba, que ocorre em outros contextos escolares do Brasil.

V. METODOLOGIA

O trabalho enquadra-se dentro dos procedimentos metodológicos do método qualitativo; em relação ao tipo de pesquisa enquadra-se como bibliográfica (CERVO, 2007).

Em relação às técnicas de coletas de dados, recorreu-se ao levantamento bibliográfico e documental dos dados coletados e posteriormente os mesmos tiveram análise crítica qualitativa.

VI. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Quando se analisa o povo negro brasileiro no campo educacional é destacado seu estatuto de cidadania como "segunda classe". De acordo com pesquisadores, na estrutura do sistema educativo brasileiro de nível superior e público, o acesso e a permanência dessa população revela seu caráter mais excludente (QUEIROZ, 2004); Investigações científicas revelam que os negros tendem a estar concentrados em escolas públicas e que há grandes diferenças na qualidade entre o ensino oferecido nas escolas públicas e privadas do Brasil (PEREIRA, 2007).

Estes dados revelam e são os reflexos das raízes históricas de exclusão dos negros do processo educativo, conforme dispositivos jurídicos da Constituição de 1824 e Decretos de 1837 e 1854 (VEIGA, 2008), e tem seus reflexos até os dias atuais, segundo os indicadores sociais que apontam os negros com menores salários, precárias condições de moradia, pouca representatividade política, maiores índices de analfabetismo (cerca de 11,5%), maior número de presidiários e de agressões físicas da polícia. Para Henriques (2007) estes dados são consequências do fosso das raízes da desigualdade histórica de exclusão do negro da educação básica brasileira, que segundo este autor é de 51% em relação aos brancos que foram os primeiros que tiveram acesso à escola porque eram considerados livres.

Veiga (2008) e Vieira (2008) relatam que a exclusão do negro do processo educativo no período colonial, Império e República, reafirmam os dados obtidos pelas pesquisas de discriminação, preconceito racial e racismo sutil, flagrante ou velado sofridos pelos negros no contexto educacional brasileiro.

As pesquisas supracitadas neste trabalho de Barretos (2008), Marques (2015), Fordes (2016), Mazzon (2009), Candau (2012) e Veiga (2008), tem como ponto comum a discriminação racial dos alunos negros na educação brasileira. Wieviorka (1991) pontua que essa discriminação contra os alunos negros no processo educativo pode ter diferentes manifestações racistas desde a sutil à flagrante. Nas pesquisas de Galeão-Silva (2007) revelou-se que os alunos universitários negros percebiam os negros com inferioridade cognitiva.

E, segundo autores como Candau (2012), Skidmore (1976) e Bowser (1995), o falso mito da democracia racial está legitimado naturalizado nos discursos antirracistas da elite dominante e alinhado com o artigo 5º da atual Constituição de 1988, de que todos são iguais independente da cor de sua pele.

Conforme aponta Foucault (2013), a escola atua como um dos fortes aparelhos ideológicos do Estado, que historicamente reproduziu e validou, como aponta Silva (2011), os conhecimentos científicos da classe dominante e excluiu os saberes dos negros do currículo.

VII. CONCLUSÃO

As raízes históricas da discriminação contra o negro na trajetória da educação brasileira sinalizam que a escola como um dos instrumentos ideológicos do Estado reproduz os problemas de racismo presente na sociedade brasileira, e

ISSN 1809-3957

ainda prevalece no imaginário da população o mito da democracia racial, e que negros e brancos convivem harmoniosamente, porém cada qual com seus papéis hierarquizados e definidos. A própria Constituição Federal de 1988 alinha seu discurso antirracista ao afirmar que todos são iguais, porém conforme mostrado neste trabalho pelas pesquisas, o racismo e a discriminação contra o negro está presente n a educação brasileira.

A escola não valoriza e discrimina racialmente o negro porque historicamente tivemos implantado o modelo escravocrata, na qual os negros por amparo jurídico e legal não eram inicialmente considerados cidadãos, sendo a escola reservada para os livres, ou seja, para os brancos. Essa exclusão é observada até os dias atuais nos indicadores sociais nacionais do IBGE e internacionais da UNESCO.

A hipótese levantada mostrou-se afirmativa, porque os negros escravos não eram cidadãos livres, sendo a escola destinada aos livres, que eram a minoria branca.

O objetivo do trabalho foi atingido quando apresentou subsídios teóricos consistentes sobre as raízes históricas do racismo e da discriminação contra o negro no âmbito escolar.

A relevância social do trabalho é desnudar a discriminação contra o negro na educação brasileira e propor uma educação dentro da proposta multicultural e emancipadora.

VIII. REFERÊNCIAS

ALTHUSSER, L. P. **Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado.** Buenos Aires: Nueva Vísion, 1998.

APPLE, M. W. **Ideologia e currículo.** 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.

BARROS, J.A. **A construção social da cor.** 2.ed. Petrópolis. Vozes, 2012.

BARRETO, P. C. S. **Múltiplas vozes: racismo e antirracismo na perspectiva dos universitários de São Paulo**. Salvador: EDUFBA, 2005.

BOGO, A. **A luta de classes.** 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

BOWSER, B. P. Racism in the modern world comunity. California Sgge, 1995-a.

BRASIL. Constituição da República de 1824.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

_____. Decreto nº 1331-A de 1837.

ANDAU, V. M. F. **Somos todos/as iguais.** Rio de Janeiro: Lamparina, 2012.

CERVO, A. L. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2007.

COTRIM, G. **História Global.** São Paulo: Saraiva, 2013.

EZEWANBASILI, M. **Intolerância e permanência no ensino médio**. Brasília/MEC, 2015.

FANON, F. **Pele negra, máscaras brancas**. Salvador: EDUFBA, 2008.

FONSECA, M. V. **Pretos, pardos, crioulos e cabras nas escolas mineiras do século XIX**. São Paulo, 2007.

FORDES, G. H. **Vozes negras na educação: racismo, educação e movimento negro no Espírito Santo** (1978-2002). (tese de doutorado-UFES).

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**. Nascimento da prisão. 41 ed. Rio de Janeiro, 2013.

GALEÃO-SILVA, L. G. **Adesão ao fascismo e preconceito contra negros: um estudo com universitários na cidade de São Paulo** (Tese de doutorado PUC-SP), 2007.

GOMES, N. L. **Diversidade e currículo**. Brasília: MEC/SECAD, 2008.

GUILLAUMIN, C. Race et nature, in sex e, race et pratique du pouvoir. **L'idée de nature**. Paris, 1992.

GUIMARÃES, A. S. A. **Racismo e antirracismo no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2005.

HALL, S. **Da diáspora: identidades e mediações culturais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

HASENBALG, C. **Discriminação e desigualdades raciais no Brasil**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

HENRIQUE, R. **Para acabar com a pobreza.** São Paulo, 2012.

KEDDIE, N. **O saber na sala de aula**. Lisboa: Horizonte, 1987.

MARQUES, E. P. S. **Uma reflexão sobre as políticas afirmativas: identidade e perspectivas dos acadêmicos negros da universidade de doutorados.** 2015 (tese de doutorado).

MAZZON, J. A. **Análises descritivas sobre preconceito e discriminação nas escolas**. Brasília/MEC, 2009

MEERTENS, R. W. Is subtle prejudiice really prejudice? Holland. Acco: Leuven, 1997.

MUNANGA, K. **Instituto humanista Unisinos**. São Paulo, 2015.

_____. **Mestiçagem e identidade afro-brasileira**. Niterói: Editora da UFF, 2004.

NUNES, S. S. **Racismo contra negros: um estudo sobre o preconceito sutil** (Tese de doutorado). 2010.

PERES, J. A. **Psicologia social y trabajo social**. Madrid: Mc Graw Hill, 1996.

SANTOS. **Negro no currículo**. 1998.

SCHWARCZ, L. M. **O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questões raciais no Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

SCHWARCZ, L. STARLING, M. **Brasil: uma biografia**. 2015.

SEARS, D. O. **Racism and politics in United States**. California: Sage, 1998.

SILVA, M. J. **Racismo à brasileira: raízes históricas.** 3. ed. São Paulo: Editora Anita Garibaldi, 1995.

SILVA, P. B. G. **Negro e educação: a presença do negro no sistema educacional brasileiro**. São Paulo: 2001.

_____. **Prática do racismo e formação de professores**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SKIDMORE, T. Bi-racial USA vs. multi racial Brazil: is the contrast still valid? **Journal od Satin American Studies**, 1993.

VEIGA, C. G. A escola pública para os negros e os pobres no Brasil: uma invenção imperial. **Revista Brasileira de Educação**. V. 13, n. 39, 2008.

VIEIRA, S. L. **Desejos de reforma: legislação Educacional no Brasil: Império e República. Brasília**: Líber livro, 2008.

WIEVIORKA, M. **The arena of racism**. Califórnia: Sage, 1995.

WINANT, H. **The world is a ghetto.** Race and democracy since world war II. New York. Basic Book, 2001.

IX. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

EFEITOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO MUNDO VIRTUAL: PERCEPÇÃO DOS JOGADORES

LEONARDO PESTILLO DE OLIVEIRA[1]; LUCAS GERMANI WENDT[1]; LETÍCIA ROSSI[1]; FERNANDA SHIZUE NISHIDA[1]; DIOCLÉCIO MOREIRA CAMELO[2]; ANDREA GRANO MARQUES[1]
1 – CENTRO UNIVERSITÁRIO CESUMAR – UNICESUMAR; 2 – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ - UEM
leopestillo@gmail.com

Resumo – Este artigo descritivo com abordagem qualitativa tem como objetivo analisar a experiência dos jogadores no ambiente virtual do World of Warcraft (WoW) e os impactos do uso prolongado no cotidiano. Foram sujeitos 8 jogadores de WoW acima de 18 anos, assinantes do jogo há pelo menos 2 anos. Os dados foram coletados por meio de uma entrevista online semiestruturada e para análise dos resultados utilizou-se o Método de Explicitação do Discurso Subjacente. A análise inter-participantes gerou categorias analíticas para melhor compreensão dos resultados: a percepção que os jogadores têm sobre os benefícios trazidos por meio do contato com o mundo virtual e a percepção consciente dos efeitos negativos sobre as relações sociais e o cotidiano. Os jogos online foram descritos como importante fonte de entretenimento na vida dos jogadores pesquisados. O interesse e a motivação pelo uso do jogo associado ao potencial de desenvolvimento de habilidades cognitivas têm apontado a contribuição dos jogos online para o processo de ensino e aprendizado. Os jogos permitem experiências de vida cheia de escolhas e facilidades, mas fazer com que os jogadores consigam diferenciar o mundo virtual do real, é fundamental enquanto processo de desenvolvimento. É necessário incluir nos programas de promoção da saúde, espaços urbanos de entretenimento e de ações que estimulem o convívio social, como atividades desportivas e de recreação

Palavras-chave: Promoção da Saúde. Subjetividade. World of Warcraft.

I. INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas que ocorreram ao longo da história da humanidade, principalmente aquelas referentes aos meios de comunicação, como a televisão e o telefone, modificaram o estilo de vida e transformaram as relações sociais. Na sociedade pós-moderna a internet tem revolucionado os meios tradicionais da mídia, sendo um veículo eletrônico de disseminação da informação, assim como de interação entre as pessoas, ambos em tempo real. A internet contém o ambiente onde configura-se uma nova forma de realidade, o *ciberespaço*, que se constitui em suporte virtual para a comunicação e interação. Este espaço, mediado pelas conexões entre redes de computadores, faz circular as informações de natureza digital, possibilitando que os indivíduos naveguem neste universo (LEVY, 1996).

Os jogos online vêm se popularizando por meio do aumento das plataformas e consoles de jogos que funcionam conectados à internet. Este entretenimento eletrônico demanda de seus usuários o cumprimento de desafios e missões em ambiente virtual que podem ser realizados em colaboração com outros participantes. O tipo de jogo mais popular é o *Massive Interplayer Online Role-Playing Games* (MMORPG) que permite a interação de diversos atores (inteligência artificial) e usuários de distintas regiões do mundo. Sem um fim estabelecido, o jogo e seus cenários evoluem de acordo com o tempo de jogo e com a colaboração entre os grupos, que ocorre mesmo se parte de seus usuários estiver desconectada. Dentre os jogos de plataforma colaborativa o *World Of Warcraft* (WoW) destaca-se como o mais popular, contando com a participação de aproximadamente 7 milhões de usuários inscritos que pagam mensalmente por seu uso e permanência nos ambientes do jogo (GILBERT 2015).

As características peculiares do jogo *World of Warcraft* aumentam significativamente o risco de os usuários desenvolverem adicção ao jogo (ELLIOTT *et al*., 2012). Esta categoria permite que jogadores de diferentes regiões do mundo possam criar personagens e interagir uns com os outros em tempo real, o que estimula a participação por tempo prolongado e o desenvolvimento da dependência (KUSS, LOUWS e WIERS, 2012). O uso de jogos online vem sendo alvo de preocupação por parte dos profissionais da área da saúde, pois causam prejuízos na saúde física e mental de seus usuários (PICON, 2015). Efeitos negativos sobre o desempenho acadêmico e sobre os relacionamentos afetivos foram descritos na literatura (TAO *et al*., 2010; GENTILE *et al*., 2011).

Atualmente, o mercado global dos jogos representa um potencial de 99 bilhões de dólares a ser explorado. Os mercados americano e chinês competem com gastos de aproximadamente 23,5 bilhões e 24,4 bilhões de dólares, respectivamente (NEWZOO, 2016), para o desenvolvimento de jogos com graus cada vez maiores de realismo de imagens, sons, interatividade e velocidade. Os Estados Unidos contam com 155 milhões de usuários de jogos com estimativa de 4 em cada 5 casas (ESA, 2015). No Brasil estas estatísticas são menores, porém com potencial para ampliação de mercado, pois aproximados 28 milhões de domicílios possuem computadores conectados à internet (IBGE, 2016).

Os efeitos negativos do uso inadequado dos jogos, bem como o seu potencial de ampliação de usuários, têm demonstrado que os fenômenos relacionados às novas tecnologias precisam ser estudados. A quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-5) incluiu como, condições que merecem mais estudos, a categoria *Internet Gaming Disorder*, traduzida como Transtorno do Jogo pela Internet. Este foi definido

ISSN 1809-3957

como o uso persistente e recorrente da internet para envolver-se em jogos, frequentemente com outros jogadores, levando a prejuízo clinicamente significativo ou sofrimento (APA, 2014).

A descrição do transtorno relacionado a jogos eletrônicos é recente, entretanto situações em que jogadores compulsivos acabam por sofrer consequências negativas desta prática estão sendo relatadas há mais de uma década. Em 2005 o site da BBC na Inglaterra publicou uma reportagem intitulada "*S Korean dies after games session*" (2005), evidenciando o caso de um homem de 28 anos que morreu após uma maratona de 50 horas jogando na internet. No entanto, este não é um caso isolado, pois outras situações em que jogadores apresentam problemas de saúde após maratonas de jogos online, levando-os até a morte, são conhecidas no mundo dos games.

Até o momento as pesquisas realizadas preocuparam-se em descrever as características dos jogos online, entretanto é necessário compreender como a estrutura do jogo motiva os jogadores a iniciar e permanecer no jogo, o que contribuiria para a compreensão da adicção (ACHAB *et al*., 2011). Em 2012 o *World of Warcraft* foi considerado, pelo Livro dos Recordes como o jogo *Massive Interplayer Online Role-Playing Games* (MMORPG) online mais popular e continua sendo, entre os jogos disponíveis, o que tem mais participantes (KIRBY, JONES & COPELLO, 2014). Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a experiência dos jogadores no ambiente virtual do *World of Warcraft* (WoW) e os impactos do uso prolongado no cotidiano.

II. PROCEDIMENTOS

Trata-se de estudo descritivo com abordagem qualitativa. Utilizou-se para a composição da amostra a abordagem bola de neve, com intuito de selecionar sujeitos representativos. O recrutamento dos sujeitos foi realizado por um dos pesquisadores diretamente na plataforma do jogo *World of Warcraft* (WoW), por meio da ferramenta de bate-papo existente no ambiente virtual do jogo, sendo este pesquisador assinante de WoW. A amostra foi composta por oito jogadores e os critérios de inclusão dos sujeitos foram: a) jogadores maiores de 18 anos, sem limite máximo de idade, b) jogadores que fossem assinantes de *World of Warcraft* (WoW) há pelo menos 2 anos; c) jogadores que aceitassem realizar as entrevistas em outra plataforma de bate-papo.

O pesquisador que realizou o recrutamento dos sujeitos conduziu a coleta dos dados, por meio de uma entrevista semiestruturada, contendo questões relacionadas a rotina no ambiente virtual e real. Esta entrevista foi realizada na plataforma de bate-papo online do jogo, em que foram abordados assuntos relacionados à experiência do sujeito no ambiente virtual do jogo, os motivos de cada jogador em iniciar e continuar atividades no jogo online *World of Warcraft* (WoW), além da percepção acerca do ambiente virtual.

A análise dos dados foi realizada seguindo o Método de Explicitação do Discurso Subjacente (NICOLACI-DA-COSTA, ROMÃO-DIAS e DI LUCCIO, 2009). Inicialmente. As entrevistas foram submetidas a análise inter-participante com abordagem êmica do discurso, cujo ponto de partida foi identificar nas entrevistas os valores do grupo e as respostas recorrentes para posterior categorização (NICOLACI-DA-COSTA, ROMÃO-DIAS e DI LUCCIO, 2009). A partir da análise inter-participantes foram identificadas as categorias analíticas. Para manter o anonimato os jogadores foram identificados pela letra J (J1, J2, …, J8).

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Cesumar-UniCesumar, sob o parecer 422.979.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sujeitos desta pesquisa descreveram o ambiente virtual, dentro dos jogos online, como ambiente livre de julgamentos ou de punições, onde os jogadores podem fazer escolhas despreocupados com as regras sociais e com as consequências de suas escolhas, diferentemente do mundo real. A análise inter-participantes identificou duas categorias analíticas: a percepção que os jogadores têm sobre os benefícios trazidos por meio do contato com o mundo virtual e a percepção consciente dos efeitos negativos sobre as relações sociais e o cotidiano.

Percepção dos Benefícios do Mundo Virtual

Foi relatado pelos jogadores entrevistados que o ambiente virtual traz mais benefícios relacionados ao prazer do que o entretenimento em ambiente real. Esta percepção dos indivíduos que compuseram a amostra do presente estudo provavelmente está relacionada com as possibilidades de realização, de interação social e de imersão que o jogo apresenta (YEE, 2006). O jogo é envolvente na medida que os acontecimentos são imprevisíveis e que possibilita a formação de laços sociais, promovendo a interação social, além das propriedades imersivas que confere ludicidade ao jogo (KIRBY, JONES, COPELLO, 2014).

Os jogos online, especialmente o WoW, proporcionam satisfação imediata aos jogadores (KWON, CHUNG e LEE, 2009). O jogo apresenta um mundo social, com geografia, cultura, dialeto e regras próprias. Portanto, constitui-se em lugar de encontro com experiências socialmente gratificantes e que conferem ao jogador valor social, sendo este a principal moeda envolvida no jogo (KARLSEN, 2011).

O jogo exige participação constante dos jogadores, desenvolvimento de habilidades, cumprimento de metas e realização de desafios cada vez mais complexos, pois os ataques (jogadas) dos participantes precisam ser realizados em grupo contra os oponentes virtuais, em diferentes cenários com graus de dificuldades cada vez mais elevados. Desta forma, os jogadores permanecem nos ambientes do jogo por longo período de tempo, exigindo comprometimento por parte dos jogadores que, em contrapartida, transformam-se em atacantes mais aprimorados, em função das armas adquiridas após cada combate. Desta forma, o jogo reforça a interação entre os jogadores e a recompensa torna-se individual a partir do reconhecimento do grupo pela atuação e cooperação de cada participante. Estudo realizado por Achab *et al*. (2011) comprovou que a busca por interação social é a principal atração dos jogos *Massive Interplayer Online Role-Playing Games*.

Os entrevistados descreveram, de forma unânime, o jogo WoW como ambiente de diversão e alívio do estresse do dia-a-dia e, também, como espaço de refúgio de pressões

ISSN 1809-3957

e desprazeres do mundo real. O ambiente do jogo também foi percebido como de fantasia, de privação de regras e pressões sociais, em que o indivíduo pode ser quem ou fazer o que quiser, sem ter que responder tão duramente por seus atos, imperando o sentimento de liberdade, como pode ser percebido nos excertos:

> "Me sinto muito satisfeito, porque posso fazer qualquer coisa sem julgamento de ninguém e sem ser punido por isso" (J8).
> "Eu busco a diversão, melhorar o meu humor, satisfazer o meu desejo de alcançar os objetivos do jogo, interagir com pessoas que pensam e gostam de coisas parecidas" (J1).

A opção pelo mundo virtual também tem como fonte, além do prazer, a necessidade de distanciamento do mundo real, que foi observada em diversos diálogos, como nos seguintes fragmentos:

> "Desliga da vida real e das preocupações" (J1).
> "Vantagens seria esquecer problemas, brigas, tédio em geral em relação ao mundo real (…) " (J2).
> "Quando estou online, eu fujo um pouco da vida real (…) " (J3).
> "Um lugar que mostra o que eu gostaria de ser" (J5).

Os resultados do estudo realizado por Kwon, Chung e Lee (2009) corroboram com os achados do presente estudo, pois os jogadores de WoW analisados relataram prazerosa fuga da realidade, principalmente quando confrontados com uma realidade que não atendia às suas expectativas. Desta forma, em alguns momentos os entrevistados relataram o uso do jogo para escapar da realidade onde os atos geram consequências. Esse resultado também foi observado em outros estudos, em que os jogadores analisados relataram frequentemente utilizar o jogo como fuga dos problemas da vida real (STETINA *et al*. 2011; KUSS, LOUWS, WIERS, 2012).

Acerca das desvantagens referidas pelos participantes, verificou-se que:

> "No mundo real não posso fazer nada do que eu faço no virtual" (J1).
> "No mundo real existe a necessidade de seguir padrões e regras" (J2).
> "O ambiente real é chato, autoritário e arbitrário, não me sinto bem com o mundo em geral" (J4).
> "A vida real é uma farsa, na vida real você é liberto sem ser livre, vive preso, seja em crenças, conceitos ou mesmo limites físicos (...) No mundo real você é catalogado" (J8).

As percepções negativas do mundo real relatadas pelos entrevistados elevaram as qualidades do mundo virtual e reafirmaram que a motivação principal para a utilização do WoW é a imersão em um mundo virtual, caracterizando-se como escapismo do mundo real, inicialmente gratificante. Entretanto, os indivíduos da presente pesquisa não demonstraram consciência de que a imersão favorece o uso prolongado do jogo que compromete o bem-estar psicológico dos usuários (KIRBY, JONES e COPELLO, 2014), pois o escapismo se sobrepõe à ludicidade.

Percepção dos Efeitos Negativos do Mundo Virtual

Os participantes da presente pesquisa relataram efeitos negativos do uso prolongado do jogo sobre a vida real. Os principais aspectos destacados foram prejuízos relacionados ao convívio com amigos e familiares e aos estudos e trabalho, descrevendo maior facilidade de socialização no mundo virtual em detrimento do contato pessoal, assim como o uso do jogo em horários destinados aos estudos e/ou no trabalho. Estes aspectos podem observados nos seguintes discursos:

> "Tenho mais facilidade de socializar online" (J3).
> "Sou meio tímido na vida real (...) vida real é bem difícil, estamos aqui sem explicações concretas, só temos a certeza de que vamos morrer, então diria que a vida real é uma loucura" (J1).

O seguinte fragmento sintetizou o que foi abordado pelos participantes:

> "Às vezes a gente se engana e faz o contrário, faz na vida real coisas do seu cotidiano na vida virtual" (J2).

O comprometimento e rendimento no trabalho ou nas atividades escolares, assim como conflitos nas relações familiares, foram relatados por Lemos e Santana (2012) e Marengo *et al*. (2015). O aumento cada vez maior da tolerância do tempo dedicado ao jogo exerce outra interferência na vida pessoal do jogador por favorecer o vício (MARENGO *et al*., 2015). Este aspecto também foi encontrado nesta investigação, os participantes relataram o vício a que este entretenimento pode conduzir:

> "A realidade virtual suga todo seu tempo real, pois ela é viciante e pode te prejudicar na vida real por tomar tanto tempo dessa forma" (J1).
> "A tecnologia está no nosso dia-a-dia, uma grande realidade virtual, seria também sites de comunicação como Facebook, Whatsapp, entre outros. Aquele hábito se torna tão contínuo de falar com pessoas que você não conhece que ele se torna uma realidade virtual, talvez um vício" (J2).
> "(...) desvantagem é o vício, a perda de tempo quando se torna algo fora do controle, já fui bem viciado, coisa que me prejudicou na facul, por exemplo" (J3).

Embora os participantes não tenham apresentado reflexões sobre os motivos que determinam a escolha da facção (grupos de pessoas com objetivos comuns, aliados), a qual pertencem, as falas que descreveram as preferências revelaram a existência de aspectos subjetivos do processo de identificação. Entre os entrevistados houve quem declarou pertencer à facção Horda ou à facção Aliança, os depoimentos dos participantes da facção Horda foram mais contundentes, com ênfase a determinadas características que provavelmente representam necessidades pessoais, como pode-se observar:

> "A escolha por essa facção foi feita pela história da horda ser melhor, ter raças mais feras de jogar e mais grotescas, aliança é muito moça, personagens com cara de pequenos e fracos" (J1).
> "Eu me identifico com raças fortes, honradas, fiéis aos seus líderes" (J3).
> "A horda representa sangue e honra para mim, significa defender aquilo que acredito (...) quando estou no jogo eu tomo a liderança, o que não acontece na vida real, meu grupo de relacionamentos é pequeno" (J4).

Os jogadores que encontram alto grau de satisfação, sensação de poder e sentimento de pertencer a determinado grupo, como detectado nos participantes desta pesquisa, foram considerados como grupo de risco para desenvolver

ISSN 1809-3957

adicção aos jogos eletrônicos em estudo realizado por Achab *et al*. (2011), que examinou o comportamento relacionado a adicção dos jogos MMORPG. Os autores consideraram também a tendência dos usuários destes jogos em aumentarem o tempo de uso para obter satisfação, este efeito poderia ser definido como um fenômeno de tolerância, classicamente encontrado na adicção de substâncias.

Os relatos dos participantes deste estudo despertaram outras reflexões relacionadas às habilidades cognitivas, como pensamento estratégico, raciocínio lógico, representação espacial e icônica, concentração, memória, entre outras, exigidas pelo próprio jogo. Por um lado, é necessário admitir que a internet, os sistemas computacionais interativos e os jogos eletrônicos geram uma diversidade de suportes que pode ampliar e adequar o uso destas ferramentas às demandas atuais, por outro, deve-se compreender e refletir sobre os impactos das consequências negativas do uso indiscriminado desses recursos tecnológicos sobre a qualidade de vida desses jovens, qualidade de vida real, não virtual. A geração nomeada por Hostetter (2004) como *game generation* são crianças e, atualmente, jovens identificados com as mídias digitais, principalmente com os jogos eletrônicos.

Estudo de revisão que analisou a dependência psíquica dos jogos eletrônicos verificou que o uso destes, tem sido estudado sob o prisma de comportamentos aditivos, um transtorno do controle dos impulsos, um jogo patológico, e que o uso excessivo de jogos eletrônicos e internet, vêm demonstrando similaridades com características de outro grupo, o de dependência química (LEMOS e SANTANA, 2012).

Neste estudo, os jogos online foram descritos como importante fonte de entretenimento na vida dos jogadores pesquisados. Estudo realizado por Onça (2014) também relatou os jogos eletrônicos como uma das principais formas de entretenimento na atualidade, tornando-se um aspecto cultural que influencia os mais diversos eixos da cultura pós-moderna. O interesse e a motivação pelo uso do jogo associado ao potencial de desenvolvimento de habilidades cognitivas têm apontado a contribuição dos jogos online para o processo de ensino e aprendizado.

Entretanto, os resultados encontrados neste estudo permitem algumas reflexões sobre o distanciamento da juventude da vida real, que muitas vezes se perder no universo virtual, de modo a comprometer sua qualidade de vida "real" através do afastamento de seus familiares e amigos, inversão de prioridades, deixando seus estudos e trabalho num plano secundário, em detrimento das facilidades da vida virtual.

IV.CONCLUSÃO

O objetivo do estudo foi analisar a experiência dos jogadores no ambiente virtual do *World of Warcraft* (WoW) e os impactos do uso prolongado no cotidiano. Entre os jogadores entrevistados, foi possível perceber o quanto todos sentem prazer na prática cotidiana. No entanto, há também a preocupação quanto aos efeitos negativos do uso prolongado dos jogos. Em alguns casos, a imersão em um território virtual quando o escapismo se sobrepõe à ludicidade, têm demonstrado que os fenômenos relacionados às novas tecnologias precisam ser estudados.

É preciso pensar nos jogos online como uma ferramenta importante de entretenimento, não apenas para crianças, mas também para adultos. A atratividade proporcionada pelos jogos deve ser aproveitada e associada ao potencial desenvolvimento de habilidades cognitivas dos jogadores, melhorando inclusive habilidades de socialização.

Promover a saúde desses jovens é fundamental. Embora os jogos eletrônicos tragam experiências de uma vida cheia de escolhas e facilidades, onde suas ações não são julgadas ou punidas sob aspectos éticos ou morais da sociedade, esta vida é virtual, e ao desligar o computador e/ou videogame ela termina. E o que resta é a realidade, imperfeita, cheia de dificuldades e obstáculos, mas que traz recompensas àqueles que se dispõe a vivê-la.

Algumas limitações podem ser ressaltadas a partir da realização deste estudo. Uma delas é sobre a quantidade de sujeitos entrevistados, apesar de ser um jogo com milhares de adeptos, poucos se dispuseram a participar da pesquisa. No entanto, por se tratar de uma pesquisa qualitativa, a abrangência dos dados pode ser considerada significativa.

Outra limitação diz respeito à não investigação de questões patológicas do uso dos jogos online, apesar de ser esta uma preocupação de profissionais da saúde mental na atualidade. Estes aspectos negativos e patológicos do uso abusivo dos jogos online precisam ser investigados por meio de instrumentos adequados a este fim, sendo este um ponto importante de ser abordado em pesquisas futuras.

Para que a saúde desses jovens não seja comprometida, o uso desses jogos deve ser adequado e consciente. Aspecto que pode contribuir seria a configuração das cidades, disponibilizando espaços públicos de convívio, entretenimento e de interação social. Sendo necessária a inclusão nos programas de promoção da saúde de espaços urbanos de entretenimento e de ações que estimulem o convívio social, como atividades desportivas e de recreação.

V. REFERÊNCIAS

ACHAB S, NICOLIER M, MAUNY F, MONNIN J, TROJAK B, VANDEL P, SECHTER D, GORWOOD P, HAFFEN E. Massively multiplayer online role-playing games: comparing characteristics of addict vs non-addict online recruited gamers in a French adult population. **BMC Psychiatry.** 11:144 PMID 21871089 DOI: 10.1186/1471-244X-11-144.

APA-AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-5: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 992p.

BBC. **S Korean dies after games session**. 2005. Disponível em <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/4137782.stm>. Acesso em 28 de mai. 2016.

ELLIOTT, L., GOLUB, A., REAM, G. & DUNLAP, E. Video game genre as a predictor of problem use. Cyberpsychology. **Behavior and Social Networking**, v. 15, n. 3, p. 155-161, 2012. doi: 10.1089/cyber.2011.0387.

ESA. **Essential Facts About the Computer and Video Game Industry – 2015 Sales Demographics and Usage Data**. Entertainment Software Association. 2015.

GENTILE, D. A., CHOO, H., LIAU, A., SIM, T., LI, D., FUNG, D., KHOO, A. Pathological video game use among youths: a two-year longitudinal study. **Pediatrics**. 2011 Feb 1;127(2):e319-29, 2011.

ISSN 1809-3957

GILBERT B. **Against all odds, 'World of Warcraft' still has over 7 million players. Business Insider. Nova Iorque, EUA**. Publicado em 8 Mai 2015. Disponível em <http://www.businessinsider.com/world-of-warcraft-still-has-over-7-million-players-2015-5>. Acesso em 31 Mai 2016.

HOSTETTER, O. Video Games - The Necessity of Incorporating Video Games as part of Constructivist Learning. **Game Research**. Disponível em: <http://www.game-research.com/art_games_contructivist.asp>. Acesso em: 8 jul. 2004.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 89p. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

KARLSEN, F. Entrapment and Near Miss: A Comparative Analysis of Psycho-Structural Elements in Gambling Games and Massively Multiplayer Online Role-Playing Games. **International Journal of Mental Health Addiction**. v. 9, n. 2, p. 193–207, 2011.

KIRBY, A.; JONES, C.; COPELLO, A. The Impact of Massively Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPGs) on Psychological Wellbeing and the Role of Play Motivations and Problematic Use. **International Journal of Mental Health Addiction**. v. 12, n. 1, p. 36–51, 2014.

KUSS, D., LOUWS, J., WIERS, R. Online gaming addiction? motives predicts addictive play behavior in massively multiplayer online role-playing games. Cyberpsychology. **Behavior, and Social Networking**. v. 15, n. 9, p. 480-485, 2012. doi: 10.1089/cyber.2012.0034.

KWON, J. H., CHUNG, C. S., LEE, J. The Effects of Escape from Self and Interpersonal Relationship on the Pathological Use of Internet Games. **Community Mental Health Journal**. v. 47, n. 1, p. 113-21, 2009.

LEMOS, I. L., SANTANA, S. M. Dependência de jogos eletrônicos: a possibilidade de um novo diagnóstico psiquiátrico. **Revista de Psiquiatria Clínica**. v. 39, n. 1, p. 28-33, 2012.

LEVY, Pierre. **O que é Virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

MARENGO, L., NUÑEZ, L. M. H., COUTINHO, T. V., LEITE, G. R., RIVERO, T. S. Gamer o adicto? Revisión narrativa de los aspectos psicológicos de la adicción a los videojuegos. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**. v. 7, n. 3, p. 1-12, 2015.

NEWZOO. **The Global Games Market Reaches $99.6 Billion in 2016, Mobile Generating 37%. Amsterdam, Holanda**. Disponível em <https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-99-6-billion-2016-mobile-generating-37/>. Acesso em 31 mai. 2016.

NICOLACI-DA-COSTA, A. M., ROMÃO-DIAS, D., DI LUCCIO, F. Uso de Entrevistas On-Line no Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS). **Psicologia: Reflexão e Crítica**. v. 22, n. 1, p. 36-43, 2009.

ONÇA, F. A. **A era dos games na sociedade da escolha**. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. Agosto de 2014.

PICON, F., KARAM, R., BREDA, V., RESTANO, A., SILVEIRA, A., SPRITZER, D. Precisamos falar sobre tecnologia: caracterizando clinicamente os subtipos de dependência de tecnologia. **Revista Brasileira de Psicoterapia**. v. 17, n. 2, p. 44-60, 2015.

STETINA, B., KOTHGASSNER, O., LEHENBAUER, M., & KRYSPIN-EXNER, I. Beyond the fascination of online-games: probing addictive behaviour and depression in the world of online-gaming. **Computers in Human Behaviour**. v.27, n. 1, p. 473–479, 2011.

TAO, R., HUANG, X., WANG, J., ZHANG, H., ZHANG, Y., LI, M. Proposed diagnostic criteria for internet addiction. **Addiction**. v. 105, n. 3, p. 556-64, 2010.

YEE, N. The demographics, motivations and derived experiences of users of massively-multiuser online graphical environments. **Teleoperators and Virtual Environments**. v. 15, n. 3, p. 309–329, 2006.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

ANÁLISE DA EDUCAÇÃO OFERECIDA AS POPULAÇÕES CAMPESINAS NO ESPÍRITO SANTO

GILSANDER LOPES BREDA[1]; NARA CUMAN MOTTA[2]
1; 2 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ
prof.gilbreda@gmail.com

Resumo - O estudo em questão tem por objetivo demonstrar a importância do pequeno e médio agricultor para a economia capixaba e lista as principais dificuldades enfrentadas por essa população para ter acesso à educação: políticas educacionais insuficientes, precariedade do acesso as escolas, situação socioeconômica familiar, dentre outros, gerados por séculos de descaso dos órgãos públicos e da sociedade civil, porém, demonstra a existência métodos alternativos, que podem melhorar essa situação, por meio de práticas pedagógicas voltadas para a realidade local.

Palavras-chave: Educação do Campo. Agricultura Familiar.

I. INTRODUÇÃO

Este estudo justifica-se na medida em que se entende o compromisso com a escola do campo como um compromisso que integra a luta brasileira por uma educação básica de qualidade, sendo necessário, para isso, recuperar os vínculos entre a educação e a terra, a educação e o trabalho, a educação e a produção, a educação e a vida, a educação e o cotidiano da existência.

A agricultura é responsável por 30% do Produto Interno Bruto (PIB) capixaba e de acordo com pesquisa realizada pelo Instituto Capixaba de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), a maior parte dos produtores rurais do Espírito Santo é de médio e pequeno porte; mesmo assim, por décadas os filhos desses produtores rurais foram negligenciados pelas políticas públicas de educação, que não eram direcionadas a população campesina, negando a esses jovens, o acesso a uma educação de qualidade, voltada para um aprendizado condizente com as necessidades das comunidades do campo.

Apesar da ampliação da rede de ensino ocorrida na última década, realizada por meio de programas dos governos federal, estadual e municipal, demonstra-se com dados específicos no decorrer deste trabalho que a maior parte dos jovens que vivem no campo não tem acesso a uma escola que atenda às suas reais necessidades, obrigando-os a se deslocarem por quilômetros até as escolas convencionais projetadas para atender as necessidades urbanas.

II. AGRICULTURA FAMILIAR NO ESPÍRITO SANTO: ORIGENS E ATUALIDADE

Além do fato de a mídia vender a ideia de que o brasileiro é um povo pacífico e alegre, boa parte da população não conhece a fundo a história do Brasil, acreditando que o povo brasileiro não derramou sangue pela sua liberdade. Poucos indivíduos percebem que o Brasil é marcado pelo sangue e suor de uma grande parcela da população nativa e estrangeira, que viveram e lutaram para construir o Brasil, algumas vezes contra sua vontade, outras vezes na esperança de uma nova oportunidade.

Assim as histórias de povos nativos do Brasil, europeus, africanos e asiáticos se encontraram para dar origem a umas das pátrias mais miscigenadas do planeta, porém as cicatrizes deixadas pelas lutas travadas por esses povos ainda são visíveis. O Brasil carrega consigo o estigma de ter sido o maior mercado consumidor da mão de obra escrava africana, sendo que, algumas cidades do Brasil, chegaram a ter no período colonial, mais escravos do que homens livres (FAUSTO, 1995). Neste período, "[...] a escravidão constituía ainda a mola-mestra da vida no país. Nela repousam todas as suas atividades econômicas; e não havia aparentemente substituto possível (JUNIOR, 1945. P. 143).

A partir do momento da transferência da corte portuguesa para o Brasil, em 1808, a Inglaterra passa a pressionar o governo português pelo fim do tráfico negreiro, e tem resultados positivos conseguindo algumas mudanças.

> A eclosão e desenvolvimento de um verdadeiro espírito antiescravista no Brasil prende-se claramente aos fatores internacionais que agiam contra o sistema servil. O assunto encontrar-se á pela primeira vez debatido entre nós e francamente eposto num periódico que embora em língua portuguesa, se publicou em Londres (é de se notar a coincidência sintomática) de 1808 e 1823, e que era largamente lido no Brasil (JUNIOR, 1945. P. 147).

Assim com a Independência do Brasil, em 1822, D. Pedro I, passou a enfrentar movimentos abolicionistas internos, que lutavam pelo fim da escravidão no país. No século XIX, sob o reinado de D. Pedro II, o quadro não se alterou, pelo contrário, os movimentos abolicionistas no Brasil se intensificaram e a pressão inglesa aumentou chegando a gerar alguns desentendimentos diplomáticos.

Em 1845, essa pressão se intensificou com a Lei Bill Aberdeen, por meio da qual a Inglaterra autorizava a apreender qualquer navio que transportasse negros capturados na África para o continente americano, mesmo que este navio não estivesse em águas inglesas ou internacionais. Esta ação gerou mal-estar diplomático entre Brasil e Inglaterra, porém, devido superioridade bélica e econômica da Inglaterra, o Brasil pouco pode fazer para reverter este quadro. A partir de 1850, na tentativa de amenizar a tensão entre os dois países, e satisfazer os anseios dos abolicionistas brasileiros, o governo brasileiro toma medidas para reprimir o tráfico negreiro. "Destaca-se entre as medidas a expulsão do país de traficantes notórios,

ISSN 1809-3957

portugueses na maioria, o que contribuiu muito para desorganizar o negócio" (JUNIOR, 1945. p.152).

Desta forma, o número de escravos ofertados no mercado caiu drasticamente, obrigando os escravocratas brasileiros a buscarem alternativas que substituíssem a mão de obra africana, cada vez mais escassa. A saída foi a intensificação do processo de introdução do imigrante europeu no Brasil, utilizados principalmente para substituir a mão-de-obra escrava na produção agrícola (JUNIOR, 1945).

No século XIX, o Espírito Santo começou a receber imigrantes, principalmente alemães e italianos. Os primeiros estrangeiros foram direcionados principalmente para a colonização de áreas ainda inexploradas na região serrana e norte do estado, enquanto os demais foram para lavoura cafeeira, que estava começando a se desenvolver na região. Após a proclamação da República em 1889, a colonização foi intensificada e se expandiu para a região Norte do estado (CAMPOS, 1996; SALETTO, 1996).

Partindo da cidade de Colatina, aventureiros com aval do Estado, deram início ao desbravamento da região, abrindo estradas em meio à mata virgem, fundando povoados e vilas que deram origem a muitas cidades do norte capixaba como Marilândia, São Gabriel, Pancas e outras. Alguns desses desbravadores prosperaram e seus descendentes permanecem nessas cidades até os dias atuais (MALACARNE, 2000).

O projeto de colonização favoreceu a influência dos imigrantes europeus no Espírito Santo e outros fatores, derivados desse primeiro, fizeram com que a pequena e média propriedade rural, tocada pela mão-de-obra familiar, predominassem no território capixaba. As cidades que surgiram desse processo tiveram a sua economia inicialmente focada na produção agrícola familiar.

Já no séc. XXI, esse quadro não é muito diferente. Apesar de alguns polos industriais terem se desenvolvido na região (mármore e granito em Nova Venécia, confecções em São Gabriel e Colatina), a riqueza proveniente da agricultura ainda tem peso significativo na economia, não só do Norte capixaba, mas de todo o Estado do Espírito Santo.

De acordo com estudo realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) e a Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), publicado no jornal A Gazeta Online em 19 de janeiro de 2014, por Denise Zandonadi, 30% do PIB capixaba em 2012 (R$ 20,7 bi), foram gerados através do agronegócio e 44% dessa renda (R$ 9,1 bi), vem do café, que é produzido em 68,16% das propriedades capixabas conforme levantamento feito pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico do Café (CETCAF).Estas propriedades são em sua maioria de médio e pequeno porte (RIBEIRO, 2007, p.45).

Por essas e outras razões, o governo capixaba tem investido em pesquisas na área agrícola e assessorias ao pequeno e médio produtor na expectativa de melhorar a produção, tanto em qualidade, quanto em quantidade. Exemplo do bom resultado dessas pesquisas e assessorias é o café Conilon/Robusta, que, em 1997, ocupava uma área de 37.500 ha com uma produção de 2.435.000 sacas de 60 kg, e, em 2011, ocupava uma área 12% menor com um aumento de 248 % na produção (CETCAF, 2014).

Apesar de significativas melhoras, ainda não é o suficiente para reparar a situação criada por décadas de políticas públicas ineficientes voltadas para a população campesina, o que fez o êxodo rural se tornar parte do cotidiano capixaba.

No período entre 1960 e 1970, quando foi colocada em prática no Brasil, de forma equivocada segundo Panagides (1969), uma política nacional de erradicação da lavoura cafeeira, na tentativa de regular a oferta do produto, os índices demográficos no estado mostram um aumento de 95 % da população urbana e apenas 10 % da população rural, reflexo dos 60 mil empregos diretos extintos com as lavouras erradicadas Nas décadas seguintes, o êxodo rural permaneceu em números menores do que os registrados nas décadas de 1960/70, mas, ainda assim, o número de pessoas que deixavam o campo para viver na cidade sempre foi maior do que o número de pessoas que optaram por permanecer no campo (BERGAMIM, 2004).

Um dos fatores que contribuíram para esse êxodo foi a falta de escolas no meio rural, que acabou obrigando as pessoas a escolherem entre continuar no campo ou estudar.

Esse quadro permaneceu estável por quase 30 anos, mas, segundo o senso demográfico 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na última década (2001-2010), houve diminuição no número de pessoas que optaram por abandonar suas propriedades rurais em busca de empregos nas cidades.

Uma reportagem exibida em 1/12/2013, no Jornal do Campo, da Rede Gazeta, afiliada da Rede Globo, sugeriu que os filhos dos pequenos e médios agricultores estavam permanecendo nas propriedades, graças às melhores condições de trabalho e de vida. Mesmo quando saem para estudar, procuram cursos técnicos e/ou superiores nas áreas agrícolas e/ou relacionadas, retornando às propriedades para aplicar os conhecimentos adquiridos. Com isso está se formando um novo perfil do pequeno e médio produtor rural capixaba. Com maior conhecimento técnico e práticas inovadoras, passaram a diversificar a produção, produzindo mais e gastando menos, utilizando os subsídios e incentivos do governo de forma bem administrada, potencializando seus lucros. Desta forma, estão tendo, em sua pequena e média propriedade rural, um rendimento que lhes proporcionam um padrão de vida equivalente ao da classe média urbana.

Tendo esses dados em mente, cabe um questionamento: o número de escolas voltadas para a população campesina é suficiente para atender a todos?

2.1 - Educação para o campesinato capixaba

De acordo com informações disponíveis no site da Secretaria da Educação do Estado do Espírito Santo (SEDU), em 2014 o estado possuía 506 escolas estaduais, das quais 121 estavam localizadas em áreas classificadas como zonas rurais, sendo que dessas apenas 25 ofereciam o Ensino Médio e somente 4 praticavam um currículo voltado para a população campesina (SEDU).

Das 4 escolas com currículos voltados para a população do campo, 3 delas fazem parte de uma iniciativa estadual da década de 1970. É o CEIER, da cidade de Águia Branca, um em Vila Pavão e outro em Boa Esperança, porém, estes centros sofrem com os tramites burocráticos típicos e muitas vezes enfrentam dificuldades quanto ao financiamento de suas atividades agrárias, sendo necessário recorrer a outras secretarias como a Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), por meio de projetos criados e desenvolvidos pelo corpo docente das escolas. A outra escola é a Escola Estadual Comunitária Rural (EECOR), localizada em Colatina, que teve suas atividades iniciadas no ano de 2013 e, utiliza a Pedagogia da Alternância.

ISSN 1809-3957

Além dessas escolas estaduais os jovens podem optar pelo ingresso nas antigas escolas agrícolas federais, agora chamadas de Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). No entanto, atualmente apenas seis unidades (as de Alegre, Ibatiba, Itapina, Piúma, Santa Teresa e Venda Nova) do IFES oferecem cursos voltados para as ciências agrícolas.

Como exemplo de alternativa bem-sucedida, há as escolas "Família Agrícola" (EFA), que atuam no Estado desde a década de 1970, com atendimento em 18 municípios do Sul e do Norte capixaba. Utilizam métodos diferenciados, que têm sido objeto de estudo de vários pesquisadores. Estes estudos têm proporcionado várias análises pertinentes ao cotidiano escolar, não só capixaba, mas de todo o Brasil. Ao longo das décadas, muitos autores vêm apontando as mazelas da educação pública brasileira, porém, poucos apontam soluções possíveis, por tanto, toda alternativa que possa trazer contribuições positivas para melhorar a realidade da escola pública, merece atenção.

As EFA's inovaram na forma de transmitir conhecimentos ao homem do campo, por intermédio da Pedagogia da Alternância, proporcionando-lhes a oportunidade de levar, para sala de aula, os problemas da terra para serem discutidos, analisados e resolvidos em grupo. Isso mudou a forma dos jovens agricultores, que estudam nessas instituições, de verem a vida no campo. Passaram a ter uma melhor perspectiva de vida, podendo ter uma moradia digna com eletricidade, agua encanada, uma alimentação de qualidade, fruto do seu trabalho no campo.

III A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO NO CAMPO NO BRASIL

3.1 - A educação rural

Observa-se, que ainda é muito arraigado nos gestores públicos o imaginário sobre a inferioridade do espaço rural, destinando a ele o que sobra no espaço urbano. Isto funciona não só com o mobiliário para as escolas do meio rural, mas também com os meios de transporte. Quanto aos educadores, em sua maioria não são concursados, mudam várias vezes de escola num mesmo ano letivo, têm baixa remuneração e suas condições de acesso a unidade de trabalho são extremamente precárias devido as condições ruins das estradas rurais.

Vale destacar que os primeiros recursos destinados à Educação Rural foram destinados pela Constituição de 1934, mas o governo não programou nenhuma política pública para o cumprimento desta determinação (SECAD, 2007).

Neste período, à educação oferecida nas zonas rurais ainda não atendia às necessidades da população do campo, pois era inadequada e ineficiente.

Em 1930, por meio da chegada do Movimento dos Pioneiros da Educação Nova, novas ideias surgiram. Essas mudanças refletiam tanto para as elites quanto para a população pobre da área urbana e rural. Este Movimento ganhava espaço embalado de ideias inovadoras recheadas de mudanças, inclusive para a Educação Rural. Porém, apesar dos desafios, pela primeira vez as escolas localizadas no campo receberam um olhar diferenciado considerando as características peculiares da vida do campo (CALANZAS, 1993, p.18).

Nos anos de 1940 a 1950 os altos índices de analfabetismo assombravam o Brasil, com índices de aproximadamente 50% de analfabetismo entre a população com mais de 15 anos de idade (IBGE, Censo 2010). Só a partir da década de 1960, quando os camponeses começaram a deixar o campo para ir para as cidades, é que as autoridades buscaram meios de fixá-los no campo, e a educação foi um destes meios. A Educação Rural teve maiores discussões por parte do governo nas décadas de 1960 e 1970, período em que as escolas nas zonas rurais começaram a ser construídas (CUNHA, GÓES, 1989).

A busca por melhorias na educação oferecida no campo está ligada a aspectos políticos e sociais e, por isso, foi motivo de lutas em um processo que se intensifica com o início da redemocratização do Brasil no final da década de 1980. É importante narrar que movimentos sociais, a exemplo do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), tiveram grande importância por lutarem por uma educação de qualidade voltada para as populações rurais.

Para o MST (2006, p. 24), a escola, em qualquer modalidade de ensino, deve estar atrelada aos interesses da classe trabalhadora. Isso significa que ela deve contribuir no processo de formação e transformação humana, possibilitando, não apenas a aquisição de conhecimentos científicos e/ou técnicos, mas também a vivência de novos valores pautados no humanismo e no socialismo. Articulada à realidade do campo, à luta pela reforma agrária e voltada para uma nova sociedade, devendo ter na coletividade, na cooperação, na gestão democrática e na auto-organização dos estudantes os elementos fundamentais do processo pedagógico. É a partir desses objetivos principais que o MST procura organizar os diversos cursos que realiza com universidades públicas e nas escolas montadas em seus assentamentos.

Com a Constituição de 1988, teve um marco importante para a melhoria da educação no Brasil, conforme o artigo 205.

No ano de 1996, com a aprovação da lei 9.394/1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), proporcionaram-se, do ponto de vista legal, melhorias significativas na educação brasileira e, em especial, na do campo. Essa lei que determinou a promoção da educação básica na zona rural e estabeleceu que os conteúdos e o calendário escolar deveriam ser adaptados às peculiaridades e às necessidades da vida rural (BRASIL, 1996).

Quando se aprofunda nos estudos sobre a evolução da qualidade da educação oferecida no campo, fica claro que a situação da alfabetização partiu da não alfabetização para a alfabetização mínima. Os educandos oriundos do campo, muitas vezes, além da péssima condição física da estrutura escolar, ainda têm de conviver com outros problemas, como a baixa renda financeira da família, que praticamente força o educando a dividir seu tempo entre a escola e suas atividades na roça. A escola, para esses educandos, é vista em segundo plano, pois eles precisam trabalhar para sobreviver, e a escola não apresenta possibilidades de desenvolvimento econômico a partir das realidades camponesas. Essas crianças ou pessoas da escola no campo se veem obrigadas a escolher: ou abandonam os estudos ou abandonam o campo.

Se não há como educar no campo, então o governo cria projetos para a educação das crianças campesinas na cidade, mas enfrenta, neste caso, a mistificação de que o homem do campo não pode estudar, pois, se estudar, deixará o campo e não produzirá alimentos.

Na conjuntura atual, verifica-se que a educação como projeto nacional, deve sair dos quintais, derrubar cercas. A educação como afirma a Constituição: "Direito de Todos", deve estar atrelada à dinâmica que se apresenta hoje no bojo da sociedade brasileira: direito à vida, à terra, alimentação, ao teto, à identidade, ao emprego e etc. Assim, a população

ISSN 1809-3957

campesina merece ser tratada com respeito e dignidade e não com política compensatória.

Uma das alternativas para o governo resolver este problema, seria a construção de mais escolas no campo, porém, a alternativa escolhida foi transportar alunos do campo para a cidade e, diante da péssima qualidade de algumas estradas, eles ficam à mercê de todo tipo de intempéries do clima, má conservação dos veículos utilizados para o transporte, acidentes de trânsito. O que ocorre é uma adaptação forçada da educação voltada para o campo a uma educação pensada para o educando da cidade.

Para uma educação igualitária, a escola do campo deve atender as pessoas no campo segundo as peculiaridades do campo.

Brandão, (2010 p. 15) diz que [...] a rigor, não existe educação rural. O que existe são fragmentos da educação escolar urbana que são introduzidas no meio rural".

Sendo assim, a educação do campo deve ser trabalhada e colocada de acordo com as necessidades do campo e para o campo, pois campo e cidade, são realidades muito diferentes.

Pensar que a implantação de escolas rurais não deve ser seguida de outros investimentos faz com que haja distorção entre os resultados obtidos no campo e nas cidades.

De acordo com levantamento efetuado pelo IBGE, em 2004, a frequência dos educandos era de 97,5 % nas escolas situadas na cidade e 95,5%, nas escolas situadas na zona rural (SECAD, 2007), percentual praticamente igual apesar de os alunos do campo possuírem outros afazeres como o trabalho efetuado por eles na ajuda do trabalho familiar no campo.

A criação de escolas do campo e os meios para que os educandos tenham acesso a elas são fatores primordiais para a verdadeira democratização do ensino no Brasil. Segundo Molina (2004), entre 1960 e 1980, o Brasil expropriou do campo 28 milhões de pessoas, constituindo-se em um dos maiores êxodos rurais do mundo. Por outro lado, houve avanço do padrão produtivo no campo, com o aumento da sofisticação da tecnologia utilizada (transgênicos e outros), que foi acompanhado pelo crescimento dos movimentos populares do campo (CARVALHO, H. 2004, p. 19).

3.2 - Educação no campo e Educação do campo

Quando tratamos de educação voltada para as populações campesinas, podemos nos deparar com duas situações. Uma é a Educação no Campo, que nada mais é do que um prédio escolar localizado no campo, mas não é necessariamente uma escola voltada para as características peculiares da população local. Outra situação, completamente diferente e menos comum de ser encontrada, é a Educação do Campo, que ocorre quando existe uma proposta pedagógica pensada a partir da realidade cotidiana da população na qual a unidade escolar esta inserida.

3.2.1 - Educação no campo

O ser humano por sua natureza, necessita um do outro, e, por isso, Freire, (1987, p. 29) diz que "*[...] ninguém se liberta de ninguém, ninguém se liberta sozinho, os homens se libertam em comunhão [...]"*, ou seja, em conjunto, daí a necessidade de se trabalhar coletivamente.

Neste sentido, vemos que o ato pedagógico e o trabalho docente têm caráter politizador (FREIRE, 1987, p. 29).

O educador deve agir e reagir e ainda exigir a ação e a reação dos alunos. É preciso que os educadores se convençam de que o trabalho que executa é de sua responsabilidade total, daí o desafio de cultivar o diálogo e a crítica diante do mundo para que se tenha compromisso em assumir a realidade e os fenômenos do seu próprio mundo como professor. Segundo Freire (1977), *"o processo de construção do conhecimento implica uma relação dialógica."*

O processo educativo, seja no campo, seja na cidade, começa com o diálogo, pois entende-se que, sem diálogo, não há educação. O educador deve assumir compromissos éticos e políticos e de intervenção crítica no mundo.

Paulo Freire (1987 p. 19) fala sobre *"[...] o limite que a realidade opressora lhes impõe"* então o professor deve superar os problemas para que possam permitir o aprendizado de seus alunos e os conduza a uma ação libertadora.

A educação do campo é uma educação dos sujeitos do campo. Segundo Caldart (2004) é direito da população ser educada no lugar onde vive e por isso deve ser respeitado o seu direito, vinculando à sua cultura e às necessidades humanas e sociais do campo.

A Educação escolar de qualidade às pessoas no campo é um direito constitucional regulamentado pela Resolução do Concelho Nacional de Educação (CNE) e pela Câmara de Educação Básica (CEB), em 1 de abril de 2002.

É uma modalidade de ensino que prevê um projeto institucional e proposta pedagógica específica para as escolas do campo (Art. 4º, Art. 5º).

Prevê atendimento e calendário escolar específico (Art. 7º);

Assegura atividades curriculares e pedagógicas direcionadas para um projeto de desenvolvimento sustentável e estabelece que controle da qualidade da educação se faça pela comunidade escolar (Art. 8º).

Prevê formação específica inicial e continuada para todos os profissionais da educação do campo (Art. 12);

Resguarda o respeito à diversidade e o direito ao respeito ás particularidades fortalecendo a política da igualdade. Para garantir o financiamento, determina a diferenciação do custo-aluno, a variação na densidade demográfica e na relação professor/aluno (Art. 15).

Embora tenham crescido os movimentos sociais contrários ao avanço do sistema de produção capitalista no campo, não há como negar, hoje, a restrição cada vez maior ao acesso do camponês à terra. Antes, mesmo enquanto condição subordinada, se ainda havia alguma possibilidade de acesso a ela, isso se inviabiliza cada vez mais como uma das consequências do projeto de desenvolvimento denominado de Novo rural ou Agronegócio. Esta visão considera necessária, em nome das exportações,

> "[...] a destruição dos biomas Cerrados, Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica pelas iniciativas econômicas do capital, ademais da entrega passiva da água doce, dos minérios e da biodiversidade [...] (CARVALHO, 2005, p.16)."

3.2.2 - Educação do campo

Durante as décadas de 1970/80, as discussões em torno da alfabetização universal se tornaram mais intensas no Brasil, e um dos principais responsáveis pela intensificação foi Paulo Freire, cujo método pedagógico passou a nortear projetos voltados para a alfabetização de jovens e adultos.

Apesar do método ser considerado tão revolucionário na época, e hoje ser reconhecido mundialmente, ainda não é praticado em muitas escolas brasileiras.

São ações que deveriam ser promovidas em qualquer escola: o ensino deve ser de acordo com a realidade do educando; deve valorizar e incrementar os saberes sobre a realidade local, uso de espaços fora da escola para

ISSN 1809-3957

aprendizado; ensinar conhecimentos, relacionando-os com o cotidiano local; aumentar a participação da comunidade no cotidiano da escola; permitir troca de experiências com outras escolas, entre outras ações.

Ausubel (*apud* GOULART, 2011) é representante do cognitivismo e enfatiza a aprendizagem significativa, diz que, o fator que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe, e cabe ao professor identificar essa realidade e trabalhar de forma que o aluno tenha facilidade para aprender.

Sendo assim, os planos de aula de um professor não poderiam ser elaborados sem que o professor conhecesse a realidade dos educandos para quem ele ministrará a aula.

Novak (2000) diz que a ideia fundamental da teoria de Ausubel é a de que a aprendizagem significativa é um processo em que as novas informações ou os novos conhecimentos estejam relacionados com um aspecto relevante, existente na estrutura de conhecimentos de cada indivíduo

Neste contexto, a comunidade deve participar da escola, a escola deve participar da comunidade. A comunidade passa a ser uma extensão da escola, e os educandos passam a circular entre a escola e a comunidade, tendo em vista que os pais e os avós dos educandos muito têm a ensinar sobre a vida fora do ambiente escolar.

As ideias de Freire foram, e ainda são, estudadas, e dessa forma estão sendo adaptadas a diversas realidades; uma dessas realidades em que a pedagogia freireana é aplicada com excelentes resultados, é a educação do campo.

O estudo no campo só faz sentido se os educandos conseguirem levar o que aprenderam na escola para aplicação no campo, nas propriedades onde elas vivem. A educação do campo implica, além de informação e formação, procedimentos comuns ao espaço rural, como plantar, adubar, controlar as pragas, fazendo-se tudo isso de forma consciente, sem prejuízo à saúde da terra e do homem do campo.

Os pais agricultores, tornam-se os autores das ações de formação de seus filhos. Devem acompanhar suas atividades de forma participativa e responsável, favorecendo o diálogo entre a família e a escola. Os pais agricultores são possuidores de conhecimentos práticos utilizados na realidade rural e responsáveis pela transferência de seus saberes para os filhos e para os alunos da escola de modo geral, quando de sua participação na escola.

A troca de experiências entre escolas rurais também é um fator importante para que todos aprendam igualitariamente, e por isso é que a educação do campo deve sempre envolver toda a comunidade campesina.

E através desta troca de experiências é que emergiu a ideia das Associações de Produtores Rurais: uma organização civil, constituída de produtores rurais e suas famílias, com o objetivo de dinamizar o processo produtivo rural desenvolvendo ações em benefício da comunidade por eles constituída. Por meio dessas instituições os agricultores podem efetuar, em conjunto, a compra de insumos, máquinas, equipamentos e animais para uso coletivo; construir armazéns comunitários; agregar valor à produção através de seleção, classificação, embalagem e industrialização; e comercialização com menores riscos do que individualmente.

Na prática, podem aumentar a ocupação e a renda familiar. Promoções culturais e o lazer integram suas atividades e contribuem para fortalecer os laços familiares que unem pessoas em torno de propostas e benefícios comuns.

Salienta-se que na medida em que os trabalhadores do campo estão organizados em Associações, eles possuem mais força para reivindicar do Governo o apoio à construção e à manutenção de postos de saúde, escolas, estradas etc.

A mesma lógica deve então ser aplicada as escolas do campo. Com uma maior integração entre elas, a troca de experiências pode agilizar a resolução de entraves que muitas vezes atrapalham o desenvolvimento de atividades nessas entidades.

3.3 - A pedagogia da alternância e sua prática nas escolas família agrícola

De acordo com Nosella[1] (2013), surgida na França no início do século XX, a ideia da Pedagogia da Alternância foi fruto da inépcia do Estado em fornecer uma educação básica voltada para as reais necessidades do campesinato. Para preencher essa lacuna, em 1935, um grupo de pais orientados por um sacerdote católico criou um sistema em que filhos que quisessem estudar não precisariam mais ir para as cidades, abandonando assim a vida no campo. Esses jovens passariam uma semana na casa paroquial onde realizariam um curso de técnico agrícola à distância orientados pelo pároco local e nas três semanas seguintes ficariam com a família, ajudando com o trabalho na lavoura, colocando em prática o que aprenderam no curso e levantando novas questões para serem colocadas em discussão na semana subsequente, quando estariam reunidos.

A ideia se espalhou pela França. Em 1960 o número de *Maisons Familiales,* como foram chamadas essas escolas, já chegavam a 500.

Logo a proposta chegou ao conhecimento do governo italiano, que, preocupado com o avanço da influência comunista sobre o campesinato, adotou a ideia para prover uma educação voltada para o campo financiada pelo governo, criando em 1961-62, na região de *Treviso*, a primeira Escola Família, seguindo o molde francês, porém com financiamento do Estado.

Em seguida, a experiência foi levada para a África, onde ficou clara sua capacidade de adaptação a diferentes realidades sem perder sua essência. Em 1969, após três anos de preparação com documentos e pessoal, teve início no Espírito Santo a primeira experiência do Brasil com as Escolas Família, por do Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo (MEPES).

O MEPES é o órgão responsável pela administração central destas entidades. Foi criado em 1968, com o principal objetivo de promover o homem por meio da melhoria da qualidade de vida no meio rural.

Trata-se de uma instituição filantrópica, sediada no município de Anchieta (ES), que desenvolve suas ações em três áreas: na saúde, com o objetivo de promover a ação sanitária, para isso mantém um hospital e maternidade em Anchieta/ES; na ação comunitária, desenvolve um trabalho de apoio e assistência a projetos associativos, promovendo a formação de multiplicadores de ações comunitárias, financiando projetos para ex-alunos das Escolas Famílias Agrícolas, promovendo cursos para mulheres, agricultores, mantém quatro creches que atendem a crianças de 0 a 6 anos no município de Anchieta, nas localidades onde existe maior

[1] Paolo Nosella, nasceu na Itália (1943), onde se licenciou em Filosofia. Em 1967, veio para o Brasil para trabalhar em educação popular, no estado do Espírito Santo, criando as primeiras Escolas Família Agrícola (EFA's) da Pedagogia da Alternância.

ISSN 1809-3957

concentração de mães trabalhadoras; na educação o MEPES é conhecido no Brasil por suas Escolas Famílias Agrícolas.

De acordo com dados fornecidos pelo MEPES, foi inaugurada em 1969, no município de Anchieta, a Escola Família Agrícola de Olivânia, com 20 educandos, e no mesmo ano, no município de Alfredo Chaves, a Escola Família Agrícola de Alfredo Chaves, com 25 educandos. Posteriormente foram criadas as EFAs de Rio Novo do Sul e a de Campinho, em Iconha. O processo de expansão das EFAs ganha força a partir de 1972, e o projeto vai para o norte do estado com a criação de Escolas Famílias Agrícolas em Jaguaré e no Córrego Bley, município de São Gabriel da Palha. No ano seguinte a expansão desta experiência rompe as fronteiras do estado do Espírito Santo chegando à Bahia, Ceará, Piauí, Maranhão, Rio Grande do Norte, Rondônia Amapá, Goiás e Minas Gerais. De acordo com a administração escolar do MEPES, atualmente no Espírito Santo as Escolas Famílias Agrícolas atendem a 1.081 alunos no Ensino Fundamental e a 753 alunos no Ensino Médio Profissional em 17 escolas espalhadas de norte a sul no Espírito Santo, sendo 16 Escolas Família Agrícola situadas em regiões campesinas, e 1 Escola Família de Turismo, situada no município de Piúma (ES), com a mesma filosofia e metodologia das demais EFAs, porém, voltada para um público urbano e para a formação em hotelaria e gastronomia.

Dentro destas instituições, a Pedagogia da Alternância é uma proposta teórica metodológica distinta da educação convencional, pois permite ao educando ter uma visão específica da sua realidade por intermédio dos conhecimentos teóricos absorvidos na sala de aula e situá-los na integralidade de sua vivência pessoal, social, ambiental e econômica.

De acordo com Foerste; Jesus (2014), este tipo de pedagogia permite que os conteúdos de ensino da EFA´s sejam verdadeiramente vinculados ao meio de vida do aluno. Sendo, a família, o lugar onde o aluno vai incorporar ao seu trabalho as interrogações e as preocupações levantadas nas reflexões feitas na escola, aqui a família é reconhecida também como *lócus* de formação do aluno, é nela, a partir do trabalho no seu meio que emergem os questionamentos que necessitam de aprofundamento e pesquisa na escola. É uma formação que contempla ação-reflexão-ação, num processo contínuo e interminável, pois pressupõe que aprender é inerente à vida humana e que todo homem aprende sempre.

Com o percurso formativo casa-escola, o educando aprende com a experiência de sua realidade tornando-se um elemento crítico e formador, um agente de informações que ocorrem por meio do diálogo em suas participações na produção do conhecimento com o que vê em casa e o que aprende na escola, colocando em prática seu aprendizado para o bem da comunidade.

> "A vida é um dos princípios da Pedagogia da Alternância. Ela busca a equidade, o fortalecimento das discussões e experiências das mais diversas práticas educacionais. Trata-se de uma educação que vai além da sala de aula, não prende os alunos em quatro paredes da sala de aula, permite que eles aprendam não só com os ensinamentos da escola, mas também com a vida cotidiana, graças à alternância existente com a propriedade familiar (GIMONET, 2005 p. 76)."

De acordo com Gimonet (199, p. 44), as principais características da Pedagogia da Alternância são:

> "Alternância de tempo e de local de formação, ou seja, de período em situação sócio -profissional e em situação escolar.
> Significa outra maneira de aprender, de se formar, associando teoria e prática, ação e reflexão, o empreenderem e o aprender dentro de um mesmo processo.
> Significa uma maneira de aprender pela vida, partindo da própria vida cotidiana, dos momentos experienciais dando prioridade a experiência familiar social e profissional.
> Conduz a partilha do poder educativo, valorizando o saber de cada um e os contextos de vida."

A Pedagogia da Alternância é muito importante na formação dos educandos devido a articulações sobre a realidade local e por fortalecer o desenvolvimento local e regional. Segundo Beggnami (2005), a Pedagogia da Alternância apresenta as seguintes características:

- O educando como ator de sua própria história formação;
- Um projeto educativo;
- A propriedade da experiência, ponto de partida e de chegada do processo Educativo;
- Uma rede de parceiros que colaboram na formação;
- Um dispositivo pedagógico apropriado ou uma didática específica;
- Um contexto educativo favorável;
- Uma concepção específica de educador.

Escolas do tipo família agrícola vêm se espalhando nas regiões onde existem pequenas propriedades familiares. Nessas escolas, a participação da família é constante, e o estudante é o protagonista do seu próprio conhecimento junto às famílias e aos grupos sociais. Segundo Zamberlan (1996, p.9) A pedagogia da alternância acredita na prática da agricultura familiar, no desenvolvimento do campo, no trabalho coletivo existentes nas pequenas propriedades.

A Pedagogia da Alternância trabalha, na aproximação da escola com a família, suas produtividades e suas trocas. Os espaços pedagógicos não ocorrem somente em sala de aula, mas também junto à família dos educandos, na convivência social, cultural, e, também, na produção de conhecimento.

Assim se faz a alternância entre a atividade escolar e a atividade na propriedade rural e nesse vaivém, ocorrem as reflexões teóricas que contribuem para os fundamentos da alternância que assume o sentido de estratégia de escolarização no campo que, de acordo com Queiróz (2004, p. 12, *grifo do autor*), [...] conjuga a formação escolar com as atividades e tarefas da unidade produtiva familiar, sem desvincular-se da família e da cultura do meio rural. Daí uma formação integral.

Formação integral, segundo Rocha (2007, p. 15),

> "[...] é uma formação vista em todos os seus aspectos: pessoais, profissionais, culturais, político, ético, etc., que perpassa todas as nossas ações, proporcionando-nos inúmeros aprendizados e experiências. Essa formação ocorre à medida que lhe agrega de forma dialética, e articula, as suas várias dimensões: cognitiva, afetiva, relacional, emocional, corporal, estética, ética e espiritual."

ISSN 1809-3957

A Pedagogia da Alternância prepara o aluno para atuar na sociedade. A educação integral praticada nas escolas que utilizam a Pedagogia da Alternância, torna-se um desafio não só para a Pedagogia da Alternância, mas para as ações educativas do campo, que possam aprofundar a teoria do conhecimento que queremos realmente transformar, ou como assinala Arroyo (1994, p. 31).

> "Temos como objetivo o desenvolvimento integral dos alunos numa realidade plural, é necessário que passemos a considerar as questões e problemas enfrentados pelos homens e mulheres de nosso tempo como objeto de conhecimento. O aprendizado e a vivência das diversidades de raça, gênero, classe, a relação com o meio ambiente, a vivência equilibrada da afetividade e sexualidade, o respeito à diversidade cultural, entre outros, são temas cruciais com que, hoje, todos nós deparamos e, como tal, não podem ser desconsiderados pela escola."

De acordo com Begnami (2005, p. 41), [...] a Pedagogia da Alternância se desenvolve em dois tempos e oferece benefícios no âmbito escolar e familiar e comunitário.

As vantagens no âmbito escolar são:

- Espaço privilegiado de socialização, do aprender a ser, a conviver e a trabalhar em equipe;
- Presença de uma equipe de educadores /as que acompanham de forma personalizada, estabelecendo um clima de amizade e respeito mútuo;
- Um plano de formação que motiva a construção de um projeto profissional
- Um currículo que parte da realidade e valoriza a cultura do estudante e sua comunidade;
- Um conjunto de atividades informais complementares que estimulam a criatividade a criatividade, a autonomia, a espontaneidade e a autoestima;
- A família que se envolve na vida da escola e da formação do filho.

Ainda segundo o mesmo autor, no âmbito familiar e comunitário, as vantagens são:

- A alternância permite a manutenção dos vínculos do jovem com sua família e comunidade;
- O educando não é distanciado dos seus parentes, amigos e grupos da comunidade;
- Ligações com as raízes, valorização da cultura local e cultura da autoestima;
- Rompimento com preconceitos contra o meio rural e os povos camponeses;
- Valorização da vida e priorização das experiências como meio de aprendizagem e lugar de intervenções; Incentivo às práticas sócias, motivando os jovens a participar e a engajar-se em um grupo social concreto.

A Pedagogia da Alternância contribui com a formação do jovem e respectivo meio sócio profissional. Segundo Freire (1987 p. 19), [...] o processo educativo vem do diálogo e sem diálogo não há educação. O educador deve assumir compromissos éticos e políticos de intervenção crítica no mundo.

Nesta perspectiva, a educação do campo torna-se defendida pelas elites como a educação dos sujeitos do campo. Caldart (2004) diz que mais que direito da população ser educada no lugar onde vive, precisa ser respeitado o direito a uma educação no seu habitat e com sua participação vinculada a sua cultura e as suas necessidades humanas e sociais. A educação no campo deve incentivar os sujeitos a pensar e agir sozinhos. Os sujeitos do campo devem interpretar compartilhar, descobrir e aprender.

IV. CONCLUSÕES

Alunos do campo são sujeitos sociais excluídos e precisam ser contemplados nas políticas públicas, pois, existe uma dívida histórica para com eles, já que lhes foi negado ao longo dos tempos o direito à uma educação de qualidade. Para isso, é necessário que as políticas voltadas para essa educação sejam condizentes com a prática social, mais especificamente, com as formas adotadas pelo movimento do capital no campo.

Os povos do campo continuam lutando e reivindicando seu espaço dentro das políticas públicas, nas quais sejam apontadas diretrizes que atendam aos seus anseios e aos seus propósitos de luta. Para que essa luta seja continua, "*é necessário uma conscientização dos protagonistas*". (FREIRE 1979, p. 26)

Com a LDB na forma que se encontra, a educação só ocorre na escola e por isso não valoriza as demais formas de aprendizagem e educação que podem ser desenvolvidas fora da escola.

Ocorre que acaba sendo negada aos cidadãos do campo a possibilidade de constituírem uma educação popular que aconteça de forma democrática. Não existe o diálogo com o povo que reivindica a construção de escolas e quando existe esse dialogo o Executivo Municipal afirma que neste ou naquele local não há necessidade de uma escola, impedindo que o conhecimento historicamente construído seja socializado, tendo em vista que essa dimensão educativa, formadora das classes subalternas, pode ser captada no processo histórico de organização dos movimentos sociais populares.

Ficou demostrado por meio de levantamento histórico que o déficit educacional da população campesina brasileira é fruto de quase cinco séculos de descaso por parte dos órgãos governamentais responsáveis. Para sanar tal situação é necessário investimento financeiro e intelectual.

No decorrer da pesquisa evidenciou-se que o aporte financeiro deve partir dos órgãos competentes, mas o investimento intelectual é obrigação dos profissionais da educação, que devem conhecer, pesquisar e aprimorar formas e meios de proporcionar a essa população, uma educação digna, que lhes garantam a possibilidade de poder escolher se desejam ou não permanecer no campo, mas por sua própria vontade, e não por falta de opção.

No que diz respeito a educação do campo, seja durante o período imperial, seja após a proclamação da República, nossa legislação foi totalmente relapsa. Apenas em 1996 com a criação da lei 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), se estabeleceram padrões mínimos que visam realmente garantir uma educação campesina de qualidade, levando em consideração a realidade da população local, porém, após quase vinte anos da aprovação da LDB, o que é previsto na lei, ainda nos parece ser muito distante da realidade.

ISSN 1809-3957

Apresentou-se aqui, algumas ações pontuais que visam a melhoria nas condições educacionais dessas populações, porém, insuficientes para atender a demanda. De maneira geral o que temos, são veículos e estradas sem conservação, transportando educandos do campo para estudarem nas cidades, em escolas projetadas para a realidade urbana, e currículos sem nenhuma conexão com a realidade do cotidiano campesino.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEGNAMI, J. B. **Pedagogia da alternância como sistema educativo.** Revista da Formação por Alternância. –v 1 (2005) Brasília: União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil, 2006. v- 1 n. 2 Semestral.

_____. **Formação pedagógica de monitores das escolas famílias agrícola e alternâncias:** um estudo intensivo dos processos formativos de cinco monitores. Belo Horizonte. 2003. 263 f. Dissertação (Mestrado Internacional em Ciências da Educação) - Universidade Nova de Lisboa e Universidade François Rabelais de Tours. 2003. Disponível em: < http://run.unl.pt/bitstream/10362/391/1/begnami_2003.pdf > Acessado em 10 de maio de 2014

BERGAMI, M. C. **Agricultura familiar no Espírito Santo:** constituição, modernização e reprodução socioeconômica. 182 f Dissertação (mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. 2004. Disponível em: < http://www.lagea.ig.ufu.br/biblioteca/dissertacoes/MarciaBegamim.pdf> . Acessado em 10 e maio de 2014

BRASIL. Congresso Nacional. LDB – **Lei de Diretrizes e Bases de da Educação Nacional.** Brasília, 1996.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL, **Lei n.º 9131/95 e na Lei n° 9394/96 – LDB. De 04.12.2001. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo**

BRANDÃO, C. R. **Casa e escola:** cultura camponesa e educação rural. Campinas: Papirus, 2010.

CALAZANS, M. J. C. **Para compreender a educação do estado no meio rural**. In: DAMASCENO, M. N.; THERRIEN, J. Educação e escola no campo. Campinas: Papirus, 1993.

CALDART, Roseli Salete. **Escola é mais do que escola... Pedagogia do Movimento Sem Terra**. Petrópolis. R.J. Vozes, 2000.

_____. Elemento para construção do Projeto e Político Pedagógico da Educação do Campo. Momento atual Da Educação do campo. Texto. 2004.

CARVALHO, José Murilo de. **A Cidadania no Brasil**: o longo caminho. 10 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005

_____, **A Cidadania no Brasil**: o longo caminho. 10 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação Inclusiva:** com os pingos nos "is". Porto Alegre: Editora Mediação, 2005).

CUNHA, Luiz Antônio; GÓES, Moacyr de. **O golpe na educação**. 8. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia.** Publicação original em 1996. Obra digitalizada em 2002 por Coletivo Sabotagem. Disponível em http://www.letras.ufmg.br/espanhol/pdf%5Cpedagogia_da_autonomia_-_paulofreire.pdf acessado em 20/01/15.'

_____. **Pedagogia do Oprimido**, 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987. Disponível em http://forumeja.org.br/files/PedagogiadoOprimido.pdf acessado em 20/01/15.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa,** 4ª ed. São Paulo, Editora Atlas, 2002

GOOD, WILLIAM J; HALTT, PAUL K. **Métodos em pesquisa social**. 5ª ed. São Paulo. Companhia Editora Nacional; 1979

GOULART, I. B. **O processo de aprendizagem na EAD.** Out. 2011. Disponível em: < http://romidias.tumblr.com/page/2> Acesso em 23. Mar. 2015.

HAMMES, Érico João. **Orientações e normas para trabalhos científicos Conforme ABNT 2012: Orientações e normas técnicas sistematizadas para trabalhos científicos na Faculdade de Teologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre – 2013. Disponível em: http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/fateo/normas.pdf acessado em 23/01/15

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE **Censo Demográfico 2004**. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 mai. 66 **paradigmas**. Brasília/DF: MEC, março de 2007.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

EXPERIÊNCIAS DOS MOVIMENTOS SOCIAIS DO CAMPO NA OCUPAÇÃO DE UNIVERSIDADES BRASILEIRAS: ALGUNS AVANÇOS E DESAFIOS

ADELAR JOÃO PIZETTA
PROFESSOR DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS - DECH/CEUNES/UFES, EM SÃO MATEUS
ajpizetta@enff.org.br

Resumo - O artigo reflete e aborda a problemática da educação brasileira no que tange aos aspectos do analfabetismo, por um lado, e, por outro, os altos índices de exclusão da juventude pobre do acesso ao ensino superior. Alerta para o fato de existir aproximadamente 21 milhões de analfabetos no Brasil e, na outra ponta da pirâmide educacional, observa-se que apenas 3 % dos jovens entre 18 e 24 anos de idade ingressam nas universidades públicas. Enfoca o processo político-pedagógico de entrada coletiva de camponeses na universidade, protagonizado pela articulação dos Movimentos Sociais do Campo, em particular o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST, bem como a dinâmica da formação de educadores, desenvolvida por intermédio das parcerias entre o movimento e instituições de ensino superior. A metodologia utilizada consistiu em estudos bibliográficos articulados com a vivência e coordenação desses processos formativos, enquanto representante dos movimentos sociais do campo. Busca evidenciar elementos de avanços, desafios e limites enfrentados nos processos políticos e pedagógicos. Reforça a relevância da inter-relação entre movimento social e universidade, com o intuito de ampliar práticas que potencializem espaços inovadores na formação de educadores, numa perspectiva crítica.

Palavras-chave: Educação. Universidade. Formação de Educadores. Movimentos Sociais Emancipatórios.

I. INTRODUÇÃO

O presente artigo trata de alguns aspectos da realidade educacional brasileira e aborda a experiência de *formação de educadores* desenvolvida por intermédio de parcerias, em que trabalhadores do campo *ocupam* de forma coletiva e organizada espaços nas Universidades, para freqüentar cursos de graduação em diferentes áreas do conhecimento. A *entrada* tem como referência central, a vinculação com os Movimentos Sociais que, ao lutar pela terra/reforma agrária, também atuam na *ruptura das cercas do latifúndio do saber*, com o objetivo de ampliar o nível de escolarização e da formação de seus militantes/educadores.

As *cercas do latifúndio do saber* – aparentemente invisíveis – impedem que milhões de jovens tenham acesso a espaços *privilegiados* de produção e socialização da cultura e do conhecimento (como a universidade). Isto é consequência direta, da sociedade de classes na qual vivemos, onde ao monopólio do capital e da terra, soma-se o monopólio do conhecimento. Como argumenta o sociólogo Florestan Fernandes, "sem quebrar esse monopólio é difícil tornar a participação dos conhecimentos produzidos acessíveis a todas as classes em confronto" (FERNANDES, 1989, p. 237).

E, a formação de militantes educadores é fundamental, pois, podem assumir uma função dinamizadora nos processos de desenvolvimento da consciência crítica capaz de forjar, no contexto da luta pela terra, sujeitos políticos que contribuam na organização e direção desses processos de rupturas.

A tensão dialética passagem/mudança (quebra) deve ser aqui entendida como processo político, pois:

> Se o professor pensar em mudança, tem que pensar politicamente. Não basta que disponha de uma pitada de sociologia, outra de psicologia, ou de biologia educacional, muitas de didática, para que se torne um agente de mudança (FERNANDES, 1989, p. 167).

O pensar, refletir sobre a ação de forma estruturada, só é compreendido como salto político de intervenção sobre a realidade com horizontes projetados, a partir da ação concreta, que traz, em si mesma, os elementos constitutivos de dita reflexão. Desse modo, são práticas-teóricas que compreendem que:

> a transformação não é produto do avanço na esfera da consciência e também não é produto de uma elaboração espontânea da realidade. É preciso que a ação prática transformadora se encadeie a uma consciência teórica e prática, que seja, num sentido ou noutro, dentro da ordem ou contra a ordem, revolucionária (FERNANDES, 1989, p. 36).

Mas, como formar educadores nessa perspectiva em um contexto de muitas descrenças e conformismos? É plausível, em pleno contexto de conformismo generalizado, acreditar que as *mudanças-rupturas* com nosso *passado-presente* além de possíveis, sejam também necessárias à construção de uma racionalidade humana includente e solidária? Qual o sentido de um processo de formação de educadores desenvolvido na relação Movimento Social do Campo e Universidade? Quais as lições e desafios que podem ser extraídos desse processo de ruptura com as cercas históricas limitadoras do acesso de uma maioria ao ensino superior?

Para enfrentar essas questões, que emergem da práxis da qual somos partícipes e, utilizando a pesquisa bibliográfica e acompanhamento na coordenação e no desenvolvimento dessas experiências, organizamos o texto em três partes: A primeira procura evidenciar a necessidade da reflexão sobre a realidade educacional brasileira, principalmente no que tange aos índices de analfabetismo e

ISSN 1809-3957

de acesso ao ensino superior. A segunda resgata a trajetória e importância da escolarização/educação na luta dos Sem Terra e sua entrada coletiva na universidade. A terceira parte destaca alguns avanços, bem como desafios que emergem desse processo, tanto do ponto de vista da universidade como do movimento social. Por último, seguem as considerações finais.

II. AS VEIAS AINDA ABERTAS: ALGUNS INDICADORES DO ANALFABETISMO E DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

No início da segunda década do século XXI, são evidentes as marcas da crise e da barbárie *espraiadas* por toda a parte, com intensidades variadas, ocupando espaços cada vez mais significativos nas sociedades do mundo inteiro. No entanto, esses processos estão intimamente ligados às possibilidades/necessidades de *reações* e aberturas de novas tendências que também emergem em diversos países, tanto centrais como periféricos, demonstrando que não estamos no *fim*. Mas, *enredados* num contexto sócio-histórico dinâmico, vivo, de resistências e lutas, que, apesar de as aparências terem desacreditado setores e *indivíduos* na sociedade, os *levantes* vêm à tona como manifestações fenomênicas reais de algo mais profundo, como alertas de que os sonhos e as utopias não pereceram.

De acordo com Florestan Fernandes, "A história nunca se fecha por si mesma e nunca se fecha para sempre. São os homens, em grupos e confrontando-se como classes em conflito, que 'fecham' ou 'abrem' os circuitos da história*"* (FERNANDES, 1979, p. 5). Por isso, nosso grande desafio prático-teórico, político-organizativo, é construir processos de abertura que permitam adentrar em novas possibilidades – econômicas, políticas, culturais, éticas, morais, estéticas –, forjadas e concretizadas através de ações coletivas no presente.

Ao observar os dados da educação brasileira recente, baseados na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2009, e do Censo Escolar do INEP/MEC (2002 a 2009), a análise a ser feita a partir dos mesmos não é nada animadora.

O Brasil possui 14,1 milhões de analfabetos, o que corresponde a 9,7% do total da população com 15 anos ou mais de idade, sendo que no nordeste, o índice chega a 18,7% da população. Os analfabetos funcionais considerados como aptos na leitura e na escrita, mas não na interpretação do texto, somam 7 milhões de pessoas. Assim, se forem somados os dois grupos chega-se à cifra de 21 milhões de analfabetos.

Na outra ponta tem-se que a educação superior brasileira está conformada por 10,6% de instituições públicas (245), em contrapartida a 89,4% de instituições privadas (2.069), segundo os dados do Censo do Ensino Superior de 2009. Do total de estabelecimentos tem-se 186 universidades, 127 centros universitarios, 1966 faculdades e existem apenas 35 Institutos Federais e CEFETs.

De acordo com Araújo (2011), segundo dados da Síntese de Indicadores Sociais, divulgados pelo IBGE em outubro de 2009, somente 3% dos jovens entre 18 e 24 anos de idade ingressam nas Universidades Públicas. Se somados com as matrículas em Instituições Privadas, esse percetual sobe para apenas 13,9% dos jovens na referida faixa etária entram nas Universidades, o que não significa que concluirão os cursos. Ou seja, mais de 85% dos jovens não ingressam nos cursos superiores, o que coloca o Brasil em último lugar dentre as 30 maiores economias do mundo. No entanto, projetos como o Programa Universidade para Todos (ProUni) – uma espécie de subsídio público para a mercantilização da educação, pois compra-se vagas na instituições privadas utilizando verbas públicas –; do Programa de criação de novas vagas nas universidades públicas (Reuni) e da nova Lei de Inovação Tecnológica – estabelecem parcerias público-privadas – tentam redimensionar as universidades, confirmando a histórica orientação burguesa, elitista, privatista e conservadora de nosso ensino superior, assim exposta pelo Professor Leher (2010):

> Também na educação superior a aliança com os representantes do capital se verifica como axial. Não apenas a camada burguesa de serviços se beneficia dessa aliança, mas outras frações relacionadas com as indústrias e com as commodities igualmente têm relevante influência na definição do modelo de iência e tecnologia do país, como é possível depreender da análise da Lei de Inovação Tecnológica e legislação afim (p. 380).

Outro aspecto relevante a destacar, é o crescimento significativo dos cursos de educação a distância (EaD). Enquanto os cursos presenciais tiveram um crescimento de 12,5% os de EaD tiveram um aumento de 30,4% de 2008 para 2009. Essa evolução é também acompanhada pelo aumento no número de matriculas nos cursos EaD, que em 2009 atingiram a cifra de 14,1% do total das matrículas na graduação. Ademais, verifica-se que 71% dos cursos presenciais são de bacharelado, enquanto metade (50%) dos cursos de EaD são de licenciatura (INEP, 2010).

Trata-se, portanto, de uma realidade criada pela negação da escola e da universidade às populações pobres. Este é um fenômeno histórico que se apresenta, no presente, como fruto de múltiplas determinações do poder centralizado pela classe dominante, apesar das propagandeadas políticas de expansão e universalização do ensino.

Daí a necessidade e importância das camadas populares, organizadas, compreenderem essa realidade e a partir das experiências e ações coletivas, buscarem alternativas de pressão junto ao Estado para alterar esse quadro que mantém a *exclusão* e os baixos índices de escolaridade.

III. DA LUTA PELA TERRA A CONQUISTA DO DIREITO À EDUCAÇÃO

Por intermédio da luta pela Reforma Agrária, o MST conquistou 2.250 escolas públicas nos acampamentos e assentamentos, das quais 400 possuem o Ensino Fundamental e 50 Escolas de Ensino Médio. De acordo com documentos do Setor de Educação do MST (2008), com o intuito de ampliar e potencializar os espaços-tempos de formação dos seus militantes/educadores, o MST buscou/busca construir parcerias para a realização de cursos de graduação com diferentes universidades e, em diferentes áreas do conhecimento, rompendo *cercas invisíveis do saber*. Essa conquista, ou seja, a *entrada coletiva na Universidade*, remonta o ano de 1998 quando teve início o primeiro curso nacional de pedagogia, para uma turma

ISSN 1809-3957

específica do MST, constituida por 60 militantes/educadores em nível nacional, em parceria com a UNIJUI, no Rio Grande do Sul.

A partir de 1999, e com um caráter regional, iniciam-se mais duas turmas de pedagogia da terra: Uma no Mato Grosso, em parceria com a Universidade Estadual do Mato Grosso - UNEMAT, outra no Espírito Santo, em parceria com a Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

Tais iniciativas incentivaram e aceleraram a *ocupação pedagógica da universidade* através da expansão do número de turmas, e de cursos de amplitude nacional, regionais e estaduais. Entende-se por *ocupação pedagógica* a entrada coletiva e organizada de turmas específicas, articuladas por movimentos sociais, na universidade como resultado de um processo de luta por escolarização, em que os proponentes contribuem na construção de metodologias e nos aspectos curriculares.

Atualmente (2015) estão em andamento 36 turmas de cursos de graduação em diferentes áreas do conhecimento (Pedagogias da Terra, Licenciaturas em Educação do Campo, Direito Agrário, Agronomia, Licenciatura em História, Serviço Social, Letras, Arte Educação, Ciências Sociais, Comunicação Social, Veterinária, Geografia), envolvendo 20 universidades, mais de uma dezena de estados e um total aproximado de 1.800 educandos/res vinculados ao movimento social do campo.

Essa trajetória permite pensar a formação do educador composta por homens e mulheres que participam do processo institucional nos cursos de graduação em parceria com as Universidades brasileiras, e que desenvolvem atividades educativas (formais ou não) em áreas de acampamentos/assentamentos e comunidades rurais.

Essa condição reforça a amplitude do termo – formação –, uma vez que não se restringe ao educador/professor das escolas, mas, à ampla gama de ativistas que desenvolvem ações pedagógicas-educativas, que assumem funções organizativas no âmbito da luta e da organização dos camponeses.

Pretende-se, portanto, analisar o processo de formação de educadores na sua relação dinâmica e *conflitiva* com as universidades, a partir da ocupação democrática de direito dos espaços públicos constitucionais, tendo como *pano de fundo* a influência da classe dominante no seu processo de produção de *novas-velhas* formas históricas de conformação e manutenção do poder, inclusive ideológico.

IV. ASPECTOS DA ANÁLISE: RESULTADOS E DESAFIOS DO/EM PROCESSO

A partir da experiência na coordenação desses processos e do caráter político-pedagógico das lutas protagonizadas pelos movimentos camponeses, estas parcerias entram na intencionalidade concreta de mudança do s*tatus quo* e deixam de ser vistas como algo conjuntural, passando a compor o plano da disputa na ação concreta da luta. A partir das pesquisas da própria práxis e dos estudos realizados acerca dessas experiências é possível constatar:

Alguns Resultados

Esta articulação com as universidades se faz, portanto, a partir de uma necessidade de acesso à teoria, ao conhecimento científico, que pode, segundo a análise dos movimentos, garantir um movimento dinâmico entre prática/teoria/prática que possibilite compreender, orientar, questionar, corrigir e reorientar os princípios e as iniciativas da organização no que tange aos processos educativos.

No plano da percepção, a *entrada coletiva* na Universidade provoca um tipo de *estranhamento* em alguns setores da academia, visto que a realização dos cursos é um espaço de contradição, mas também, de possibilidades da formação do educador, no/com os movimentos sociais.

Por outro lado, é relevante compreender como essa práxis consegue articular uma parcela do pensamento crítico, que permanece em resistência no interior das universidades e que adquire novas proporções, vinculando intelectuais da academia às ações formativas dos movimentos sociais. Desta forma, a *ocupação coletiva* das universidades não é uma via de mão única, pois, não são apenas os camponeses que entram na universidade, mas, muitos professores universitários se vinculam ao movimento por intermédio dos cursos e para além deles.

Observa-se também, que as instituições, inclusive as universitárias, são constituídas e atravessadas pela *fratura* que marca a sociedade burguesa. Assim, graças à *ocupação coletiva* pelos camponeses, elas (universidades) podem se transformar em espaços de luta, de debates prático-teóricos e de elaboração de novos projetos.

Percebe-se ainda, que, apesar da heterogeneidade destas iniciativas, as parcerias firmadas têm trazido, para as universidades, várias mudanças, dentre as quais poderíamos mencionar: a reformulação de conteúdos programáticos; o desenvolvimento de projetos de pesquisa e de trabalhos de conclusão de curso; a incorporação do debate sobre a questão agrária no espaço acadêmico; a qualificação do quadro docente; a incorporação de novas metodologias e dinâmicas de estudo.

Dessa maneira, as universidades saem extremamente enriquecidas deste processo, dado que este encontro representa uma rica oportunidade de avaliação dos caminhos trilhados até então. Os movimentos sociais trazem a dinamicidade da vida e das lutas cotidianas, questionam os valores, as burocracias e os vícios acadêmicos, impulsionam o universo do conhecimento científico a gestar propostas concretas de intervenção na realidade.

Neste sentido, fica fortalecida a perspectiva de uma universidade democrática, aberta, plural, capaz de garantir o acesso ao conhecimento como um direito fundamental do ser humano. Estas experiências representam uma importante crítica aos formatos tradicionais dos cursos universitários e à concepção de educação e formação de educadores ainda dominante no seu interior, fortalecendo a perspectiva de uma universidade mais próxima às necessidades e ao projeto político da classe trabalhadora.

Iniciativas como estas também podem fomentar e induzir a criação de uma renovada política de extensão como uma das funções essenciais da Universidade. Neste sentido, nada mais coerente do que atender às demandas dos mais diversos segmentos da sociedade, principalmente através de seus grupos organizados. Este nos parece um caminho essencial para fortalecermos a defesa da Universidade pública no Brasil, para enriquecê-la, para justificar sua existência em uma sociedade com tantas desigualdades sociais, miséria, violência e analfabetismo, como a nossa.

O público alvo atendido por estes cursos nos parece também um elemento extremamente positivo para analisarmos. Ao envolver educadores de diversos e variados movimentos sociais (do campo e das cidades), cria-se um

ISSN 1809-3957

verdadeiro efeito multiplicador, pois a qualificação teórico/prática da intervenção social destes educadores atinge, direta e indiretamente, um grande número de outros militantes que participam dos movimentos sociais. Além disso, possibilita que uma parcela da população historicamente excluída do meio acadêmico tenha acesso à Universidade e ao conhecimento crítico dos processos que determinam a economia, a política, a cultura, a ideologia em nosso país.

As turmas dos Movimentos constroem a verdadeira identidade destes cursos, pois, a presença na Universidade não se dá como indivíduo, por vezes anônimo, mas como parte de um sujeito coletivo, cujo processo de construção não começa nem termina no espaço/tempo universitário. Ao contrário do tratamento individualista que a Universidade ainda sustenta, a afirmação das turmas como sujeitos coletivos representa um importante diferencial.

Enfim, torna-se possível uma saudável troca de experiências e de informações através desta convivência entre os educadores dos movimentos e a comunidade acadêmica, pois, ao se defrontar com o diferente, com o novo, com os desafios teórico-práticos, ambos evoluem e se re-colocam numa perspectiva pedagógica inovadora.

Alguns desafios problematizados

Em primeiro lugar, é preciso compreender que tais parcerias não são nunca com as universidades enquanto um bloco homogêneo, mas estão inseridas em um processo mais amplo de enfrentamento no interior da universidade e de luta pela hegemonia. As parcerias têm também, o desafio de legitimar as universidades como espaços de formação e de conquistas para o conjunto da classe trabalhadora. Assim, uma das questões a se problematizar diz respeito à necessidade de uma maior divulgação destas experiências de parceria, tornando-as públicas, tanto para a comunidade universitária, quanto para o público externo, que na sua maioria, em ambos os casos, as desconhecem.

Em segundo lugar, na construção destes cursos, as universidades vêm se defrontando com o desafio de se aproximar/comprometer, cada vez mais, com os princípios da democracia e da defesa de sua função social. É importante demarcarmos que este processo não se faz sem tensões, pois, em várias experiências, percebe-se que estas parcerias são vistas com desconfiança por parte de setores mais conservadores nas universidades, trazendo à tona preconceitos da comunidade acadêmica e científica, que, por vezes continuam a discriminar os *deserdados* da terra.

Em terceiro lugar, ressalta-se a necessidade cada vez mais efetiva de socializar com um público maior as ações desenvolvidas, divulgar resultados, participar de debates e de eventos de caráter científico para expor e politizar o processo sobre a *ocupação pedagógica* do espaço universitário.

Em quarto lugar e, nesta mesma direção, é importante que esta presença de diferentes sujeitos coletivos nas universidades seja capaz de tecer redes de ação entre diferentes movimentos sociais, inclusive com aqueles que desenvolvem suas lutas específicas no interior do próprio espaço acadêmico. Assim como a reforma agrária é *uma luta de todos*, também o é a luta por uma universidade socialmente comprometida, democrática e de qualidade.

Por último, está o desafio de fazer com que estas parcerias tenham como orientação o processo de formação *dos* movimentos sociais e não *para* os movimentos sociais. Neste sentido, a elaboração de currículos para os cursos, a escolha dos professores, a seleção dos participantes, etc., devem ter como princípio a autonomia dos próprios movimentos e não uma perspectiva vanguardista do espaço acadêmico. A relação entre universidades e movimentos sociais deve se dar, portanto, pela identidade de projetos e de propostas para a sociedade, e não por um paralelismo.

V. CONCLUSÃO

Após navegar na dramaticidade da realidade educacional (analfabetismo e caráter elitista do ensino superior), é praticamente impossível naturalizar essa realidade contraditória e excludente, pois, um País que não consegue educar, alfabetizar o seu povo não pode ser entendido como uma grande Nação.

Assim, a problemática educacional deve ser atacada em todos os níveis, com todas as forças para superar a histórica lógica exclusivista e privatista da educação brasileira.

Apesar das limitações que um trabalho como esse carrega, dada a complexidade do real e das estratégias metodológicas utilizadas (pesquisa bibliográfica e experiência de campo), pode-se tecer algumas reflexões e apontar algumas perspectivas.

Os aspectos abordados anteriormente, acerca das parcerias entre movimento social e universidade, com o intuito de formar educadores, nos fazem postular, defender a continuidade e ampliação desse processo, possibilitando novas oportunidades de socialização de conhecimentos e o fortalecimento de organizações da sociedade civil que possam revitalizar o debate acadêmico em torno das grandes causas sociais.

Urge construir um *Projeto de Nação* capaz de superar as mazelas dessa história, que viabilize de forma democrática e radical o acesso de todos aos resultados da produção econômica e cultural, em uma mudança que passa necessariamente pelo acesso à educação escolar de qualidade para todos e, em todos os níveis de ensino. É evidente que essa mudança terá que contar com a participação efetiva de movimentos sociais que emergem na sociedade brasileira, capazes de se articularem de forma propositiva e abrangente com setores internos das universidades ampliando os espaços de construção de novas alternativas e possibilidades.

Encarar de forma decisiva o problema do analfabetismo e elevar o nível de escolarização do povo brasileiro, primando pela qualidade e a necessária quantidade de *inclusão*, dos historicamente *excluídos*, são desafios a serem enfrentados por nossa geração. A capacidade de imaginar, de sonhar e lutar para realizar os sonhos é extremamente necessária, para manter viva a utopia que convoca a não parar no já feito, mas, avançar no que ainda está por vir como legado para as gerações futuras. Qual o lugar dos sonhos e utopias coletivas para potencializar uma sociedade e educação mais solidária? O lugar está na dinâmica histórica, é a própria história que estamos empenhados a ajudar a construtir.

Dada as limitações e contribuições para a reflexão da temática em questão, ressaltamos que o *compromisso histórico* com a construção de uma nova racionalidade humana – que também passa pela educação pública, gratuita e de qualidade em todos os níveis, pela expansão do acesso ao ensino superior, inclusive para os pobres do campo –

ISSN 1809-3957

continua extremante atual e nos instiga a continuar a marcha para re-criar a história e a própria vida.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Luciana. **Como democratizar a universidade brasileira.** In: Revista Caros Amigos. Ano XV, número 53, junho de 2011, p. 28 - 29.

FERNANDES, Florestan. C**ircuito fechado:** quatro ensaios sobre o "poder institucional". São Paulo, HUCITEC, 1979.

FERNANDES, Florestan. **O desafio educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.

LEHER, Roberto. Educação no governo de Lula da Silva: a ruptura que não aconteceu. In: **Os anos Lula**: contribuições para um balanço crítico 2003 - 2010. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

Ministério da Educação. **Censo da Educação superior de 2009**: resumo técnico. Brasília, 2010.

MST. **Setor de Educação do MST**. Documento elaborado a partir do Seminário sobre a Formação de Educadores nos Cursos Formais, realizado em novembro de 2007, e, texto finalizado em janeiro de 2008 (mimeo).

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

AMBIENTE, SOCIEDADE E SUSTENTABILIDADE: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES

MANOELA MARILDA BATISTA BARBOSA[1]; FLÁVIO REIS DOS SANTOS[2]
1 - MESTRANDA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS. ESPECIALISTA EM GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS PELO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL; 2 - DOUTOR EM EDUCAÇÃO PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. PROFESSOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO-SENSU EM AMBIENTE E SOCIEDADE DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
manu.ujsgo@gmail.com;reisdossantos.flavio@gmail.com

Resumo - O artigo tem por objetivo central contribuir para análise e reflexão sobre a sustentabilidade em busca de alternativas para decrescer crescendo. As nossas investigações e análises tomam por referências os temas relacionados ao desenvolvimento agrário e à história das agriculturas, a discussão sobre o tempo e sua utilização, as discussões sobre a transformação da sociedade e o capital, a ideia de progresso no mundo contemporâneo e as políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável. É preciso intensificar as reflexões sobre a temática ambiental para que outros aspectos sejam passíveis de análise, pois com a ocorrência e verificação de elevados índices de consumo e a permanente acumulação do capital, as desigualdades de renda e o impacto social permanecem extremos e em ritmo crescente. É urgente a necessidade de ações com vistas a promover maior integração entre a sociedade e suas formas de produção e organização. É imprescindível a construção de estratégias interdisciplinares, pois constituem possibilidades reais para a sistematização de soluções aos problemas sociais, econômicos e ambientais da e na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Sustentabilidade. Distribuição de Renda. Desigualdade Social.

Abstract - The article has for main objective contribute to analysis and reflection on sustainability in search of alternatives to decrease growing. Our researches and analyses take for references the issues related to agricultural development and to the history of agriculture, the discussion about the time and its use, discussions about the transformation of society and the capital, the idea of progress in the contemporary world and the policies aimed at sustainable development. It is necessary to intensify the reflections on the environmental theme to that other aspects are punishable by analysis, because with the occurrence and verification of high rates of consumption and the permanent capital accumulation, income inequalities and the social impact and increasing pace extremes remain. It is a matter of urgency the need for actions to promote greater integration between the company and its forms of production and organization. It is essential to the construction of interdisciplinary strategies, as are real possibilities for the systematization of solutions to social, economic and environmental problems and in contemporary society.

Keywords: Environment. Sustainability. Income Distribution. Social Inequality.

I. INTRODUÇÃO

Pretendemos realizar de maneira sucinta uma primeira aproximação entre os temas meio ambiente, sociedade e sustentabilidade, sem a pretensão de realizar uma revisão exaustiva sobre os mesmos. Buscamos, inicialmente, identificar aspectos relevantes sobre cada tema com a intenção de expressar uma primeira visão dos assuntos.

Assim sendo, a história da humanidade nos remete às reflexões recorrentes sobre a relação do homem com a natureza e seus desdobramentos. Essa abordagem tem ocupado espaço significativo na sociedade contemporânea e nas discussões acadêmicas, visto que os desafios à continuidade de desenvolvimento econômico, tecnológico, cultural, social, político perpassam uma reflexão sobre a utilização dos recursos naturais, norteada pelo conceito de "sustentabilidade ambiental".

Perceber as transformações na natureza e no processo de desenvolvimento da humanidade evidencia contribuições distintas às transformações naturais e antrópicas no meio ambiente em âmbito geral, a saber: o homem, o meio ambiente e suas alterações, os seres vivos, os seres humanos e sua organização social, a sua necessidade de adaptação a partir do uso de técnicas para a transformação da natureza, as disputas de poder, a influência das religiões, o surgimento das cidades e o advento das sociedades urbano-industriais, a concentração de riquezas, os problemas socioambientais e os desafios ao desenvolvimento sustentável.

As revoluções tecnológicas em períodos distintos contribuíram para o processo evolutivo da humanidade e produziram tanto consequências positivas como negativas. Alguns aspectos se destacam como a descoberta e utilização do fogo, a produção de cerâmica e de utensílios para a caça e manutenção da vida; a comunicação por meio de sons e falas, a simbologia dos pensamentos por imagens (pinturas rupestres), o desenvolvimento da agricultura e a estocagem de alimentos para garantir a sobrevivência em períodos distintos e difíceis.

Apontamos também, a criação e desenvolvimento da escrita, o transporte (camelos e burros), a construção de templos com o emprego de cimentos naturais, a invenção da roda, o manuseio do ferro em altas temperaturas, o desenvolvimento do comércio, a organização militar nos impérios, o relógio e o calendário para marcação do tempo, os algarismos, a descoberta e/ou criação da pólvora, barcos, bússola, carvão e máquinas a vapor, telefone, telégrafo, rede mundial de energia, entre outros.

Contudo, somente com a emergência e intensificação das atividades comerciais a partir do século XV que se

ISSN 1809-3957

verificam as grandes transformações mundiais em prol dos interesses econômicos. A agricultura que antes servia apenas à subsistência das pessoas em suas comunidades foi gradativamente substituída pela monocultura em grande escala, colocando em risco a segurança alimentar. A qualidade da terra foi degradada, a produção voltou-se para a venda direta, exportação e lucro. As degradações diversas acarretam mudanças nos hábitos da população e geraram inúmeras mazelas sociais.

Maurice Dobb (1987) argumenta que o crescimento do comércio, decorrência da ampliação dos mercados e da disponibilização de uma maior variedade de artigos/produtos em diferentes locais colaboraram para promover significativas mudanças nos padrões sociais, alterando profundamente a vida cotidiana tanto de produtores quanto de consumidores. A intensificação do comércio ampliou as relações e interações no interior e entre as comunidades das mais diversas regiões e, "numa etapa posterior, criou dentro da própria produção uma maior divisão do trabalho e, consequentemente, uma produtividade de trabalho grandemente aumentada" (DOBB, 1987, p. 95).

Foi nesse contexto que se realizou a separação entre o artesão e matéria-prima, bem como, entre o artesão e o consumidor, associadas ao fato de que os recursos materiais eram tão escassos ao produtor a ponto de estreitar o seu campo de atuação no espaço e tempo. Portanto – infere Maurice Dobb (1987, p. 97) – foi por meio da "própria coexistência da fome e da superabundância locais que o capital prosperou efetivamente".

O trabalho como mudança na concepção do tempo e das suas relações humanas consolidou desigualdades, agravadas em consequência das disparidades na remuneração oferecida (renda) para os trabalhadores e seus impactos no modo de vida nos ambientes rural e urbano, refletidas nos costumes, na organização social, nas relações de poder e na ideia de progresso.

Concluídos os nossos apontamentos introdutórios, esclarecemos que as nossas análises e reflexões tomaram por referências os temas sobre o desenvolvimento agrário e a história das agriculturas apresentados por Mazoyer e Roudart (2010), a discussão sobre o tempo e sua utilização com Edward Thompson (1998), as discussões sobre a transformação da sociedade e o capital por Thomas Piketty (2014), a ideia de progresso no mundo contemporâneo por Gilberto Dupas (2012) e as políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável por Phillipe Léna e Elimar Nascimento (2012).

Para o desenvolvimento do estudo definimos o seguinte objetivo: discutir sobre os processos de desenvolvimento da sociedade a partir da exploração dos recursos naturais de maneira a significar alternativas mais sustentáveis a partir da análise das temáticas meio ambiente, sociedade e tecnologia e sua relação com a contemporaneidade.

Optamos por empregar uma metodologia orientada pelos fundamentos da pesquisa bibliográfica, pois constitui, em nosso entendimento, fonte perene e inesgotável de informações. Acreditamos que a pesquisa bibliográfica nos permite contextualizar os temas e fatos a partir das informações obtidas nas obras estudadas sob a evidência das ideias centrais que interessam a este estudo.

II. CAPITALISMO, MEIO AMBIENTE, DESIGUALDADES SOCIOECONÔMICAS E SUSTENTABILIDADE

A preocupação com a temática ambiental tem se evidenciado na contemporaneidade, que em passado recente era observada como possibilidade de obtenção de recursos para suprir a sociedade de suas necessidades; na atualidade, caracteriza-se por sua exaustiva degradação, o que requer a urgência em repensarmos as formas de sua utilização. O desafio de promover a continuidade do desenvolvimento econômico e tecnológico sem o esgotamento dos recursos naturais nos remete à apreensão de uma concepção ampla de sustentabilidade ambiental.

O homem ao ocupar papel central na interação com as demais espécies, racional e/ou irracionalmente tem empreendido constante degradação do meio ambiente em várias civilizações e por várias. Estudos apontam como se deu gradativamente a apropriação dos recursos naturais pelo homem com o emprego de técnicas diferenciadas que se acumularam biológica e culturalmente, consequência dos esforços realizados para criar os recursos e "explorar mais intensamente e mais amplamente diferentes meios" (MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 69).

Os seres humanos em seus diferentes estágios evolutivos se adaptaram mediante o uso e apropriação dos recursos naturais em diversos tempos e espaços. O *Australopithecus*, por exemplo, vivia da coleta e da caça de mamíferos, utilizava instrumentos de pedra, diferentemente do *Homo Habilis*, que introduziu o corte nas pedras – as chamadas pedras lascadas – e, depois o *Homo Erectus*, que avançou na construção de facas e na utilização do fogo.

Somente com o *Homo Sapiens*, há aproximadamente doze mil anos antes de nossa Era, que avançamos de forma mais especializada na confecção de outros instrumentos com ossos, marfim e madeira, o que possibilitou ao homem desenvolver a pesca, a colheita coletivamente, a utilizar sua criatividade e buscar representações da vida cotidiana (pinturas rupestres) e, por fim, desenvolver a agricultura, a domesticação e criação de animais.

O *Homo Sapiens* estabeleceu mudanças não só na confecção de instrumentos como também na supressão das constantes migrações (nomadismo), substituídas pelo estabelecimento em local determinado, com a construção de comunidades fixas, que lhe permitiu adaptar-se às diferentes estações do ano e a produzir uma cultura alimentar baseada no cultivo e na domesticação de algumas espécies animais (MAZOYER; ROUDART, 2010). Os homens se adaptam a uma série de novas condições ambientais e tecnológicas na proporção da satisfação de suas necessidades.

Desde o início do processo de hominização houve a distinção entre "populações mais avançadas" e "populações mais atrasadas". A adaptação de algumas espécies para sobreviver melhor contou com um processo de instrumentalização e aparelhamento, que gerou, por sua vez, "o aumento da população e o enriquecimento de sua bagagem técnica e cultural, multiplicando as chances de inovações, que foram acelerando-se para cada espécie, concentram-se no fim do seu período de existência" (MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 69).

Com o surgimento do sistema agrário, por seu turno, explicita-se a sua complexidade em razão de sua variação de uma região para outra e de uma época para outra (tempo e espaço geográfico), podendo ser classificado numa mesma categoria ou não. Devido às mudanças na intensidade das

ISSN 1809-3957

trocas e suas relações, cada sistema não deve ter seu estudo realizado de forma isolada, mas sim integrada. Cada sistema agrário deve ser considerado na razão de "seu funcionamento com funções interdependentes e complementares, que asseguram a circulação interna e as mudanças com o exterior da matéria, de energia, tratando-se de um objeto econômico, de valor" (MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 72).

Os sistemas agrários podem ser divididos em: a) cultivo que irá contribuir para suprir as necessidades dos homens e de seus animais domésticos; b) social produtivo, composto por homens e mulheres e tem por objetivo desenvolver atividades que possam explorar e renovar o cultivo para satisfação do consumo ou troca considerando as necessidades. A dinâmica dos sistemas agrários pressupõe desigualdade em seu desenvolvimento, pois alguns estabelecimentos progridem mais do que outros, assim, a complexidade nesses sistemas engendra novos outros sistemas no processo conhecido como "revolução agrícola" (MAZOYER; ROUDART, 2010).

O aumento da população desde o surgimento das primeiras civilizações agrava a distribuição dos alimentos, visto que nem toda a população terá acesso a eles. O aumento gradativo de pessoas a serem alimentadas torna-se exponencial e, portanto, a solução engendrada para que houvesse a solução deste problema, foi a mecanização agrícola e a produção em maior escala, o que vai possibilitar o aumento do espaço produtivo também aos trabalhadores já no início do século XX (MAZOYER; ROUDART, 2010).

As culturas e as práticas agrícolas sofreram inúmeras transformações no processo de desenvolvimento da humanidade e das sociedades propriamente ditas. Em algumas civilizações e regiões houve o cultivo manual com o sistema de corte e queima das culturas – desde tempos pré-históricos. Em outras, houve o emprego de ferramentas como o arado para o cultivo de cereais, ou ainda, o policultivo associado à criação de animais, maior cuidado na preservação do solo etc.

Já na agricultura moderna e mais especificamente na contemporânea, a desigualdade de oportunidades para a implementação e desenvolvimento dos processos de produção cresceu (cresce) ininterruptamente, visto que a maioria dos agricultores de países em desenvolvimento não dispõe de recursos econômico-financeiros para a aquisição de maquinários pesados e insumos em grandes quantidades.

Observa-se a ocorrência de formas variadas de produção agrícola ocupando grande quantidade de pequenos e médios produtores. Essas produções são menos produtivas e como consequência, marginalizadas. Entretanto, continuam se desenvolvendo de acordo com a necessidade de satisfação de suas carências básicas, permanecem concentradas no cultivo em pequena escala na proporção de suas posses e recursos, movidas pelo atendimento de sua necessidade primeira: garantir a manutenção da vida.

As transformações no modo de produzir e o crescente aumento da população aliado ao ressurgimento e à ampliação das cidades alteraram tanto a percepção dos detentores dos meios de produção quanto dos trabalhadores sobre o tempo e sua utilização. No meio rural, os camponeses perceberam (percebem) o tempo de acordo com seus processos familiares, envolvidos no trabalho e nas suas tarefas domésticas, no contato com natureza e no tempo com Deus.

Ao caracterizar as formas de utilização do tempo, Thompson (1998) nos orienta sobre a sua marcação/controle por intermédio do relógio mecânico. Sua contribuição nos remete ao período de Revolução Industrial nos séculos XVIII e XIX. Nesse período, a sociedade já estava tomada pela orientação econômica capitalista em que a transformação da lógica nas relações de trabalho podia ser entendida a partir dos seguintes apontamentos:

> Aqueles que são contratados experienciam uma distinção entre o tempo do empregador e o seu "próprio" tempo. E o empregador deve usar o tempo de sua mão de obra e cuidar para que não seja desperdiçado: o que predomina não é a tarefa, mas o valor do tempo quando reduzido a dinheiro. O tempo é agora moeda: ninguém passa o tempo e sim o gasta (THOMPSON, 1998, p. 272).

É possível perceber que o relógio mecânico assume papel central no controle do tempo, seu uso é indispensável na medição do trabalho e na vida da população. As religiões e, sobretudo, a Igreja Católica aderiram ao relógio e ao seu simbolismo na vida cotidiana da sociedade. A mentalidade da época – recorrente aos dias atuais – era (é) a de alterar os hábitos de produção e consumo apesar de não ser:

> [...] absolutamente claro até que ponto se podia dispor de hora precisa, marcada pelo relógio, na época da Revolução Industrial. Do século XIV em diante, construíram-se relógios de igrejas e relógios públicos nas cidades e nas grandes cidades-mercados. A maioria das paróquias inglesas devia possuir relógios de igreja no final do século XVI. Mas a exatidão desses relógios é motivo de discussão; e os relógios de sol continuavam em uso nos séculos XVII, XVIII e XIX (THOMPSON, 1998, p. 274).

A relação entre o controle do tempo, a Revolução Industrial e o capitalismo em ascensão se evidenciam de forma conexa ao entender o controle do tempo como disciplina do trabalho. É por meio da utilização do tempo e de sua medição, especialmente, no ambiente urbano que ocorre a geração de maior índice de produção e consequentemente de consumo dessa produção pela sociedade.

A utilização do relógio pelas pessoas representava símbolo de prestígio social e econômico, mas, por outro lado, provocou o início de lutas dos operários, que eram prejudicados por esse sistema, visto que não tinham acesso aos horários e como consequência não tinham como regular sua carga horária e nem os seus salários. Logo, a incidência de greves por direitos trabalhistas eclodiu, mas a manutenção do uso do relógio foi fundamental para impulsionar o desenvolvimento do capitalismo industrial.

Nesse contexto, as sociedades rurais (agrárias) foram obrigadas a enquadrarem-se e adaptaram-se às exigências do tempo, tendo em vista abastecer as cidades com alimentos e outras demandas para assegurar o aumento, acúmulo e concentração do capital, independente do ambiente produtivo (THOMPSON, 1998).

Nessa direção, Thomas Piketty (2014, p. 11-22), apresenta aspectos que contribuíram para a sistematização de ideias sobre a apropriação e a expropriação do capital no século XXI. Entre suas fontes de estudo ressalta a presença das concepções de Arthur Young, Thomas Malthus, David Ricardo, Karl Marx e Simon Kuznets. Cada qual com sua

ISSN 1809-3957

contribuição em seu tempo possibilitam leituras, percepções e entendimentos distintos.

Piketty (2014, p. 12) argumenta que Young defendia que somente um modelo político com "Câmaras separadas para a aristocracia e os plebeus, além do direito de veto para a nobreza", proporcionaria um desenvolvimento pacífico e saudável sob a liderança de indivíduos reconhecidamente responsáveis; e, se contrapunha às definições resultantes da materialização da Revolução Burguesa Francesa, de "que os membros de todas as classes sociais estivessem num mesmo Parlamento".

Thomas Malthus (apud PIKETTY, 2014, p. 12), por sua vez, no "Ensaio sobre o Princípio da População" (1798) afirmava reiteradamente que o acelerado crescimento populacional representava a principal ameaça à distribuição de renda e riquezas. Matlthus aprofundou as concepções de Young ao apontar a necessidade de cortar toda e qualquer assistência aos pobres e estabelecer medidas imediatas para controlar a taxa de natalidade, "com a finalidade de afastar o risco de uma catástrofe global associada à superpopulação, ao caos e à miséria".

Thomas Piketty (2014) discorda radicalmente da teoria demográfica malthusiana e afirma que o crescimento populacional não constitui o cerne dos problemas e sim a inexistência de medidas que possibilitem soluções para as questões econômicas.

Ao examinar os escritos de David Ricardo – "Princípios de Economia Política e Tributação" (1817) –, Piketty (2014) aponta o seu principal paradoxo:

> [...] se o crescimento da população e produção se prolonga, a terra rende a se tornar mais escassa em relação aos outros bens. [Portanto], de acordo com a lei da oferta e da demanda, o preço do bem escasso – a terra – deveria subir de modo contínuo, bem como os aluguéis pagos aos proprietários. No limite, os donos da terra receberiam uma parte cada vez mais significativa da renda nacional e o restante da população, uma parte cada vez mais reduzida, destruindo o equilíbrio social (PIKETTY, 2014, p. 13).

Segundo Piketty (2014, p. 13), o valor da terra de acordo com as previsões de Ricardo se manteve em alta por um vasto período de tempo, porém, na medida em que o desenvolvimento econômico resultante da associação entre o crescimento industrial e o progresso tecnológico se materializou e se efetivou nas décadas seguintes para a distribuição da renda, "o valor das terras agrícolas em relação às outras formas de riqueza caiu" na mesma proporção "que o peso da agricultura na renda nacional diminuiu".

Thomas Piketty (2014, p. 14) afirma que o principal fundamento constituinte na concepção de escassez de Ricardo encontra-se na afirmação de que a relação entre oferta e demanda não prejudica ou extingue a possibilidade da ocorrência de divergência "significativa e duradoura na distribuição da riqueza ligada a movimentos extremos de certos preços relativos".

Em Karl Marx (1980a; 1980b; 1982; 1988), Thomas Piketty (2014) aponta os questionamentos sobre como a renda contribuiria para diminuir as desigualdades socioeconômicas na sociedade daquele período, pois a ocorrência mais significativa se localizava exatamente na miséria da classe proletária, produzida em parte, por consequência do processo migratório campo-cidade que, por sua vez, provocou o inchaço das áreas urbanas, as quais concentravam em cortiços insalubres, enormes quantidades de operários amontoados em pequenos espaços. Associadas às péssimas condições de moradia, a classe proletária se submetia ainda, às extensas jornadas diárias de trabalho, baixíssimos salários e condições subumanas de trabalho no interior das fábricas. Em contrapartida à emergência e desenvolvimento de uma nova miséria urbana se materializou a prosperidade do capital, na medida em que:

> [...] os lucros dos industriais cresceram em comparação com a estagnação da renda do trabalho. Isso era óbvio para todos, mesmo numa época em que as contas nacionais e as estatísticas agregadas para os diferentes países não existiam. [Questionava Marx]: de que serve o desenvolvimento industrial, de que servem todas essas inovações tecnológicas, todo esse esforço, todos esses deslocamento populacionais [...] se a situação das massas continua tão miserável quanto antes [...] (PIKETTY, 2014, p. 16).

Thomas Piketty (2014, p. 18) ressalta a importância dos estudos de Marx por que parte da análise do aumento da concentração de rendas e riquezas durante o processo de Revolução Industrial, bem como por que se propõe a respondê-lo utilizando os escassos meios que dispunha à sua época. E, especialmente, pela proposição do princípio de acumulação infinita, "tão válida para a análise do século XXI como foi para a do século XIX, além de ser mais preocupante do que o princípio da escassez de Ricardo". Portanto, a excessiva concentração de riqueza privada verificada desde as décadas de 1970 e 1980 nos países ricos, na apreensão de Piketty (2014, p. 18) "se inscreve com perfeição na lógica marxista".

Por fim, Thomas Piketty (2014, p. 18) volta as suas análises para a Teoria de Simon Kuznets (1955) assentada na orientação de que "a desigualdade de renda deveria diminuir de modo automático nos estágios mais avançados do desenvolvimento capitalista de um país, a despeito das políticas adotadas ou das diferenças entre países, até que se estabilizasse num nível aceitável".

De acordo com a Teoria (Curva) de Kuznets, as desigualdades aumentam em momento inicial, atingem o ápice e em sequência entram em declínio – decorrência direta do "avanço natural" dos processos de industrialização e de desenvolvimento econômico. No entendimento de Piketty (2014, p. 22), a Curva de Kuznets é frágil, pois possuí relação mínima e/ou insignificante com o processo por ele organizado sobre a "mobilidade dos fatores de produção e os setores econômicos", portanto, por si só, a sua fundamentação não se sustenta.

Ao evidenciar a dinâmica da distribuição de renda, o autor argumenta que para que seja possível compreender o passado e refletir sobre o futuro é preciso reunir a maior quantidade possível de informações históricas, pois "somente estabelecendo fatos e identificando padrões e regularidades para então comparar países e contrastar experiências, poderemos ter a esperança de revelar os mecanismos em operação e proporcionar maior esclarecimento sobre o futuro" (PIKETTY, 2014, p. 23).

Em economias que crescem a passos lentos, a riqueza acumulada gradativamente acaba ganhando uma importância desproporcional, o que pode agravar, ainda

ISSN 1809-3957

mais a distribuição de renda. É possível imaginar que a saída para amenizar estes efeitos. Segundo Piketty (2014, p. 34), "seria o papel das instituições e políticas públicas de poder contrabalancear os efeitos desta lógica implacável, com a adoção de um imposto progressivo sobre o capital, alinhando a remuneração do capital e o crescimento econômico".

As principais contribuições de Piketty (2014) apontam a evidente concentração de riqueza na mão de poucos, a ascensão das desigualdades sociais e o acúmulo de capital vinculado ao crescimento populacional e ao desenvolvimento tecnológico, o que pode possibilitar alterações econômicas a partir de taxações tributárias sobre grandes riquezas e fortunas.

A centralidade do papel do capital e da renda ao longo da história é verificada nas obras que fundamentam o presente estudo. Juntamente com essas abordagens, a ideia de progresso é recorrente de acordo com a apropriação dos bens privados, com a exploração do homem pelo homem, com a exploração do homem sobre os recursos naturais e também das inovações tecnológicas desenvolvidas e utilizadas no decorrer dos tempos.

A sociedade norteada pelo "desenvolvimento do capitalismo" vislumbra a ideia de progresso como simbólica; entretanto, ligada à ideia de crescimento econômico, de conhecimento científico e de conhecimento tecnológico caracteriza o "progresso como mito". Para Gilberto Dupas (2012), o progresso não atinge todas as camadas sociais, pois se vincula às classes sociais hegemônicas e, portanto, está a serviço de alguns ícones e provoca problemas socioeconômicos e socioambientais das mais variadas naturezas: concentração de renda, exclusão social, agressão dos direitos básicos do ser humano, insegurança alimentar etc. Em nome do progresso, inúmeros foram os saltos tecnológicos em prol da ocorrência de guerras e para a manutenção do poderio econômico, que produzem em consequência miséria e danos ambientais irreversíveis. Todavia, incorreríamos em erro em negar:

> [...] os benefícios que a vertiginosa evolução das tecnologias propiciou ao ser humano no deslocar-se mais rápido, viver mais tempo, comunicar-se instantaneamente e outras proezas. Trata-se aqui de analisar a quem dominantemente esse progresso serve e quais os riscos e custos de natureza social, ambiental e de sobrevivência da espécie que ele está provocando; e que catástrofes futuras ele pode ocasionar. Mas, principalmente, é preciso determinar quem escolhe a direção desse progresso e com que objetivos (DUPAS, 2012, p. 74).

Gilberto Dupas (2012) aponta que no século XIX a descrença com o progresso pode ser observada nas obras de Tocqueville, Burckhardt, Schopenhauer, Nietzsche e Weber. Porém, a partir do uso das bombas nucleares na Segunda Guerra Mundial (1945), despejadas em Hiroshima e Nagasaki (Japão), intensificou-se a indagação sobre até que ponto o progresso pode ser positivo, visto que possibilita constantemente a desumanização e a destruição dos seres vivos, agravados pelo fenômeno da "globalização".

Gilberto Dupas (2012, p. 80-81) respalda-se em teorias que vislumbram uma doutrina geral que possa amarrar as complexidades da era global e reintroduzir utopias como propostas de solução a partir das seguintes orientações: a) "Princípio da Esperança" de Walter Benjamin, em que cada tempo presente abre uma multiplicidade de tempos futuros possíveis; b) "Lógica de Acumulação" de Jürgen Habermas, que exige a renovação de técnicas para ampliar a produção do sistema capitalista; c) Ideologia do progresso numa sociedade do lazer puro e intelectual de Karl Marx.

Para Dupas (2012, p. 81) lutar contra o sistema capitalista, direta ou indiretamente, contribui para manter a máquina econômica em movimento permanente, é preciso atacar os seus princípios mesmo sem a existência de um novo sistema para substituí-lo – mesmo que utopicamente. Nesse sentido, o progresso como é caracterizado na sociedade contemporânea não passa de um mito renovado por aparatos ideológicos para manutenção do sistema capitalista sob o poder de uma classe hegemônica, historicamente constituída. Portanto, resta-nos uma indagação: É possível ampliar o crescimento econômico e social de forma a prevalecer maior atenção à temática ambiental?

Phillipe Léna e Elimar Nascimento (2012), por sua ordem, discutem as políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável e ao problematizarem a megamáquina da globalização e do desenvolvimento insustentável propõem um retorno aos modelos mais simples como alternativa sustentável. Como paradoxo, apresentam um novo conceito entendido como decrescimento econômico, social e ecológico.

Tal paradoxo nos remete à necessidade de tentar explicar o modelo capitalista e seus interesses fomentados pelos meios de comunicação em massa. Assim, evidencia-se o que aumenta a produção em larga escala e, consequentemente, o consumo. Tais atitudes permanecerão interferindo no equilíbrio socioambiental e na expansão ilimitada do capital de modo a intensificar as crises econômica e ambiental. Léna e Nascimento (2012) que uma possível resposta para:

> [...] este desenvolvimento devastador só pode se dar por meio da inversão da perspectiva sócio-técnica. A relocalização é uma necessidade ao mesmo tempo econômica e moral, para salvar o planeta e sua humanidade, mas ela deve ser associada à escolha de tecnologias simples, robustas, recicláveis, adaptadas ao meio ambiente e aos usos das populações. Tecnologias que os países emergentes poderiam implantar bem mais rápido que os países ricos, pois, naqueles, o know-how ainda está presente e eles não estão ainda totalmente reféns dos determinismos induzidos pelos macrossistemas técnicos. É isso, também, o necessário decrescimento na dimensão tecnológica (LÉNA; NASCIMENTO, 2012, p. 181).

A ideia central dos autores baseia-se na exigência de crescimento e decrescimento de formas simultâneas. Entendem que por um lado há a necessidade do crescimento de serviços, energias renováveis, transportes, pluralidade da economia, agriculturas e pecuárias à base familiar; e, por outro, decrescer o índice de industrialização na alimentação, na produção de embalagens e acúmulo de lixo, no consumo exacerbado, no uso de automóveis particulares, dentre outros.

O principal desafio é identificar quais as condições e quais setores deverão crescer ou decrescer mutuamente. Não há contradição em objetivar o crescimento econômico desde que esse crescimento esteja pautado no envolvimento de aspectos ambientais, sociais e humanos com vista a promover o bem-estar das pessoas nos ambientes urbano e

ISSN 1809-3957

rural. Segundo os autores, o processo histórico demonstra que as transformações ocorrem quando da necessidade e da percepção do rumo da catástrofe (LÉNA; NASCIMENTO, 2012).

Ao analisar as origens do crescimento econômico, os autores pautam-se no aumento da população. Durante a maior parte da história da humanidade, a adoção das técnicas necessárias ao aumento dos suprimentos alimentares sempre exigiu uma carga suplementar de trabalho que era proporcionalmente superior ao aumento do produto. Porém, os recursos naturais e as fontes esgotáveis sucumbem de acordo com a devastadora forma de sua utilização.

A emissão de gases de efeito estufa, por exemplo, acarreta aquecimento do globo terrestre e desgelo das calotas polares. A alteração da temperatura amplia as mudanças climáticas, decorrência direta de décadas de avanços econômicos e de descaso ambiental e social. É urgente um planejamento e reflexão sobre o acúmulo infinito do capital no mundo que é finito; é preciso definir estratégias que possam reduzir e/ou amenizar os impactos ambientais causados pelo desenfreado desenvolvimento econômico capitalista (LÉNA; NASCIMENTO, 2012).

III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de desenvolvimento da humanidade apontamos e constatamos que nossa espécie se adaptou de diferentes maneiras aos diferentes meios, às várias épocas e às distintas regiões geográficas. As necessidades de sobrevivência encontram nas habilidades e atividades laborais do ser humanos o meio para assegurar a manutenção da existência.

O gradativo crescimento populacional da humanidade gerou a necessidade de aumentar a produção de alimentos e desencadeou variadas formas de organização social que, por sua vez, intensificaram as disputas por recursos naturais e obtenção de recursos econômicos.

Com a sistematização do uso do tempo pelo capital ampliaram-se as possibilidades de desenvolvimento tecnológico, o que facilitou a adaptação do homem às diversas paisagens e às diferentes formas de produção agrícola, por exemplo. Tal desenvolvimento acarretou consequências positivas e negativas, conforme afirmamos anteriormente.

A cada desafio em relação cultivo, novas tecnologias foram construídas em decorrência da evolução técnica e científica, alterando e aumentando a produção e a produtividades. Obviamente que esse processo não foi uniforme e/ou unânime nas mais diversas partes do mundo, pois a lógica do capital excluiu muitos pequenos e médios agricultores, privilegiando o acesso aos maquinários e insumos à menor parte da população, ou seja, aqueles que detêm os meios de produção e os recursos para movimentá-la.

Assim, agravaram-se os problemas ambientais, econômicos, sociais, políticos e culturais. É preciso intensificar as reflexões e ações sobre a temática ambiental para que outros aspectos sejam passíveis de análise e transformação, pois com a ocorrência de elevados índices de consumo e a permanente acumulação do capital, as desigualdades de renda e o impacto social permanecem extremos e em ritmo crescente.

Faz-se urgente a prática de ações que visem às integrações entre a sociedade e suas formas de organização e produção. Nesse sentido, a tentativa de construção de estratégias que sejam interdisciplinares representa importante alternativa, estratégia, recurso para sistematização de soluções para os problemas sociais, econômicos e ambientais que caracterizam a sociedade na contemporaneidade.

Esclarecemos que a concepção de interdisciplinaridade contida neste estudo orienta-se pelo princípio materialista histórico marxiano, visto que elimina parcialmente o problema da fragmentação do conhecimento a partir da análise e entendimento da historicidade e das leis dialéticas da realidade fundamentais para todas as ciências (GADOTTI, 1993).

Entendemos que a interdisciplinaridade é caracterizada pela troca de informações e experiências entre os seus interlocutores (professores, especialistas, pesquisadores) e pela intensidade na interação material das disciplinas envolvidas no desenvolvimento de uma mesma pesquisa e/ou atividade educativa.

Em nossa apreensão, as ações interdisciplinares requerem o equilíbrio entre amplitude, a profundidade e a síntese, pois "a amplitude assegura uma larga base de conhecimento e informação, a profundidade assegura o requisito disciplinar e/ou conhecimento e informação interdisciplinar para a tarefa a ser executada e a síntese assegura o processo integrador" (JAPIASU, 1976, p. 65-66).

Para finalizar, é possível afirmar que a partir das contribuições dos autores analisados neste trabalho sobre a ideia de crescimento e decrescimento simultâneos pode constituir alternativa sustentável possível para a utilização de recursos naturais e acesso aos serviços ofertados à sociedade. Como indicamos anteriormente, a nossa proposta pressupõe "decrescer crescendo", porém agrega o desafio de identificar quais os setores e que condições deverão crescer ou decrescer mutuamente.

Precisamos nos encaminhar em direção a um modelo de crescimento que priorize o bem-estar das pessoas nas sociedades urbanas e rurais, que contribua para as possibilidades de maior distribuição de renda, que valorize e conserve os recursos naturais e, sobretudo, que planeje de forma mais integrada o uso e a reutilização dos bens naturais pelas futuras gerações.

IV. REFERÊNCIAS

DOBB, Maurice. **A evolução do capitalismo**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

DUPAS, Gilberto. Economia política como ciência do progresso. **O mito do progresso ou progresso como ideologia.** 2 ed. São Paulo: Editora UNESP, 2012.

GADOTTI, Moacir. **A organização do trabalho na escola**: alguns pressupostos. São Paulo: Ática, 1993.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LÉNA, Phillipe; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro. (Orgs.). **Enfrentando os limites do crescimento:** sustentabilidade, decrescimento e prosperidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. 6 ed. Livro Primeiro. Volume I. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980a.

ISSN 1809-3957

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. 7 ed. Livro Primeiro. Volume II. São Paulo: DIFEL, 1982.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. 3 ed. Livro Segundo. Volume III. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980b.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manifesto do partido comunista**. 7 ed. São Paulo: Global, 1988.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Editora UNESP; Brasília/DF: NEAD, 2010.

PIKETTY, Thomas. **O capital no século XXI**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

THOMPSON, Edward Palmer. **Costumes em comum**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

V. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O CURSO DE RECICLAGEM PARA MOTORISTA INFRATOR NA CIDADE DE LINHARES-ES

RAFAELA MONTEVERDE DE AZEVEDO[1]; LUCIANA TELES MOURA[2]
1 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ; 2 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ
rafaela1309@hotmail.com; lucianatmoura@gmail.com

Resumo - Debate-se o Curso de Reciclagem para Motorista Infrator, obrigatório como punição a ser realizada pelos motoristas infratores, de acordo com as Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) e do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e, em especial, dos Artigos 261 e 268 do referido código. Vivendo em uma sociedade em que muitas pessoas aproveitam as situações para obter vantagens sobre as outras, deve-se analisar qual o verdadeiro fundamento do curso de reciclagem, ele está baseado em um curso para reciclar os conhecimentos sobre o trânsito ou apenas proporcionando um processo preventivo quanto ao cometimento de infrações? O objetivo deste trabalho é investigar se os candidatos que realizaram o curso para motorista infrator cometeram as infrações ou se os mesmos assumiram a pontuação para favorecer algum amigo ou parente ou até mesmo por desconhecer as leis de trânsito. As informações foram adquiridas no último dia de cumprimento do Curso de Reciclagem para Motorista Infrator na cidade de Linhares-ES por meio de questionários, onde os instrutores entregaram aos alunos e os mesmos foram preenchidos conforme a percepção de cada um, e abrangeu a quatro turmas, tendo um total de 75 alunos matriculados.

Palavras-chave: Trânsito. Curso de Reciclagem. Motorista Infrator.

I. INTRODUÇÃO

A violência no trânsito vem assustando a população mundial. Milhões de pessoas perdem a vida anualmente e inúmeras ficam feridas ou com sequelas. O Relatório Mundial sobre Prevenção de Lesões Causadas pelo Trânsito (2012) contabilizou que aproximadamente 1,2 milhão de pessoas morreram por acidentes de trânsito todos os anos no mundo.

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) no Brasil as estatísticas também indicam o alto número de pessoas que se envolvem em acidentes, em 2014 foram aproximadamente 43 mil mortes no trânsito. Esse índice representa uma das principais causas de morte prematura da população.

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB, 1997) foi criado com o objetivo de padronizar o trânsito em todo o território Brasileiro, nele está previsto a educação de trânsito, que propõe instruir e conscientizar os indivíduos quanto aos direitos e deveres, além da engenharia de tráfego, cuja finalidade é manter a sinalização de acordo com a regulamentação, e esta deve ser igual em todo o território todas as localidades do Brasil, e por último a fiscalização, onde os órgãos trabalham para manter um trânsito seguro, nem que para isso, seja necessário punir os infratores.

O CTB (1997), por meio do Artigo 161, define o condutor infrator, como aquele que comete um ato em desacordo com o Código, a legislação complementar ou resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), ficando o infrator sujeito a penalidades e medidas administrativas recomendadas por cada artigo.

Quando a pessoa é flagrada cometendo uma infração de trânsito, a mesma é punida com multa e com a anotação da pontuação no prontuário da Carteira Nacional de Habilitação. Neste caso, o condutor será o responsável pela infração, sendo ele o proprietário ou não do veículo. Entretanto, há situações em que não é possível identificar o condutor do veículo no momento da infração, como no caso da fiscalização eletrônica ou do Agente ou Autoridade de Trânsito que flagra a distância. Nesta situação, o proprietário receberá por remessa postal a notificação para indicar o verdadeiro condutor no prazo de quinze dias e se o mesmo não o fizer, a pontuação e penalidade serão impostas ao proprietário do veículo. O valor da infração ficará no registro do veículo. A notificação devolvida por endereço desatualizado do proprietário do veículo será considerada válida para todos os fins.

Quando a notificação da infração é recebida, em muitos casos, o proprietário do veículo transfere a multa e penalidade para algum familiar, amigo ou até mesmo pagam pessoas desconhecida para assumir a irregularidade. Devido a isso, milhares de pessoas anualmente estão recebendo a notificação de que estão com a Carteira Nacional de Habilitação suspensa e deverão realizar o Curso de Reciclagem para Motorista Infrator sem ter cometido nenhuma penalidade, mas por estar assumindo a culpa de outro condutor.

A suspensão do direito de dirigir pode ocorrer de duas formas. O condutor pode cometer uma única infração, cuja penalidade é a suspensão do direito de dirigir ou somar 20 pontos em infrações de trânsito. O prazo em que o condutor ficará com a CNH suspensa, pode variar de um mês a um ano, e no caso de reincidência no período de um ano, o prazo da suspensão passa a ser de seis meses a dois anos. Todo motorista infrator cuja penalidade é a suspensão da CNH, deverá entregar a Habilitação ao órgão do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), além de ter que realizar o curso de Reciclagem para Motorista Infrator e ser aprovado na prova teórica, conforme o Art. 261 do CTB e Instrução de Serviço DETRAN-ES 019/2016. Após finalizar o cumprimento da penalidade, o condutor infrator receberá a CNH, retornando a este a liberdade de locomoção motorizada.

Muitos condutores que chegam à recepção das empresas credenciadas para realizar a matrícula no curso de motorista infrator comentam que não haviam cometido às infrações e que

ISSN 1809-3957

estavam com a Carteira Nacional de Habilitação suspensa injustamente e os que haviam realmente cometido às infrações chegavam indignados por terem que realizar o curso, pois eles já sabem tudo de trânsito com tantos anos de Habilitação. Assim, este estudo busca responder a seguinte questão: Qual a percepção dos alunos diante do Curso de Reciclagem para Motorista Infrator no município de Linhares – ES?

O objetivo geral deste projeto é analisar a percepção dos motoristas quanto à eficácia do curso de reciclagem para motorista infrator.

Deste modo, para alcançar o objetivo geral se faz necessário contemplar os objetivos específicos:

- Identificar o perfil dos condutores que estão com o direito de dirigir suspenso;
- Averiguar dentre os motoristas infratores, que estão obrigados a fazer o curso de reciclagem, quais realmente cometeram tais infrações ou assumiram a infração de outro motorista;
- Verificar junto aos condutores que frequentam o Curso de Reciclagem para Motorista Infrator, se o curso influenciará na mudança de comportamento ou se serviu apenas como uma penalidade;
- Verificar a percepção dos Instrutores Teóricos da Cidade de Linhares-ES quanto ao número elevado de infrações cometidas.

Justifica-se a pesquisa pela preocupação da correta perspectiva do motorista infrator sobre a finalidade do processo educacional proposto pelo Departamento Nacional de Trânsito, para isso analisar-se-á desde o momento em que o motorista conduz o veículo em desacordo com a lei até as consequências que o motorista passará devido a suas atitudes, considerando necessidade de formação do indivíduo, um fator de desenvolvimento econômico, social e regional.

II. INFRAÇÕES DE TRÂNSITO

De acordo com Hoffmann (2005), o trânsito é composto por três elementos, sendo eles, o espaço físico, o automóvel e o condutor. Estima-se que um dos fatores predominantes em um acidente de trânsito são os erros ou infrações cometidas, que chegam a 90% das ocorrências. As principais infrações e erros cometidos que geralmente acabam em acidentes de trânsito são: extrapolar a velocidade permitida, conduzir o veículo sem deixar a mínima distância de segurança do veículo à frente, não parar no sinal vermelho e realizar manobras em locais proibidos.

O Art. 282 do Código de Trânsito Brasileiro estabelece que todo condutor de veículo automotor, ao dirigir em desacordo com as leis de trânsito, estará cometendo uma infração, e a mesma será imposta por um agente de trânsito ou equipamento eletrônico.

Toda infração de trânsito é passível de uma penalização. O Código de Trânsito Brasileiro (CTB), por meio do Art. 256, estabelece que deverá ser aplicado de acordo com a infração cometida, uma ou mais das seguintes penalidades:

I - Advertência por escrito: poderá ser imposta ao infrator, quando o mesmo cometer uma infração de natureza leve ou média, passível somente de multa e o condutor não for reincidente na mesma infração nos últimos doze meses.

II - Multa: são impostas em todas as infrações, com a anotação de pontos no prontuário do motorista infrator. Os valores e pontuação são proporcionais à gravidade da infração.

III - Suspensão do direito de dirigir: o candidato terá como prazo de suspensão de um a doze meses e, no caso de reincidência no período de doze meses, o prazo de suspensão pode variar de seis a vinte e quatro meses. Assim que a penalidade é imposta, o motorista deve entregar a Carteira Nacional de Habilitação ao órgão de registro de habilitação e realizar o curso de reciclagem, finalizando o prazo estipulado a mesma é devolvida a seu titular.

IV - Apreensão do veículo: ocorre em consequência de uma infração cuja penalidade é o recolhimento e encaminhamento do veículo para o Pátio credenciado do DETRAN. O veículo somente será devolvido mediante o pagamento prévio de multas, taxas, despesas com remoção e estadia, além de outros encargos previstos na legislação vigente.

V - Cassação da Carteira Nacional de Habilitação: é o cancelamento da habilitação de forma definitiva. O infrator terá que aguardar o prazo de dois anos da cassação da habilitação, para requerer a reabilitação, o mesmo terá que submeter a todos os exames necessários a reabilitação, conforme a resolução vigente.

VI - Cassação da Permissão para Dirigir: a permissão será cancelada quando cometer uma infração de natureza grave ou gravíssima ou for reincidente em infração média, ou quando ultrapassar a contagem de 5 pontos (várias infrações leves).

VII - Frequência obrigatória em curso de reciclagem: obrigatório ao infrator com direito de dirigir suspenso, ou que tenha provocado acidente grave, ou ainda, que tenha sido condenado por delito de trânsito.

As medidas administrativas serão estabelecidas através do Art. 269 do CTB, sendo elas:

I - Retenção do veículo: A retenção do veículo ocorrerá quando o problema encontrado puder ser solucionado no local da infração.

II - Remoção do veículo: acontece quando o mesmo está impedindo a circulação dos outros veículos nas vias.

III - Recolhimento da Carteira Nacional de Habilitação ou Permissão para Dirigir: será recolhida pela Autoridade de Trânsito quando houver a suspeita de inautenticidade ou adulteração ou quando o documento estiver com mais de 30 dias vencido.

IV - Certificado de Registro do Veículo (CRV): ocorrerá quando houver suspeita de inautenticidade ou adulteração; e se não for transferida sua propriedade no prazo de trinta dias.

V - Recolhimento do Certificado de Licenciamento Anual: suspeita de adulteração ou inautenticidade do documento, caso esteja vencido ou quando o problema encontrado no veículo não puder ser solucionado no local.

VI - Transbordo do excesso de carga: ocorre quando o veículo estiver com excesso de peso ou carga e para que o mesmo possa seguir viagem deverá ser realizado o transbordo do excesso da carga. Caso não seja possível realizar o transbordo, o mesmo será encaminhado ao Pátio credenciado ao DETRAN, sendo liberado assim que sanar a irregularidade e efetuar o pagamento das despesas.

VII - Realização de teste de dosagem de alcoolemia ou perícia de substância entorpecente ou que determine dependência física ou psíquica: acontece em casos de acidentes de trânsito ou quando solicitado por um agente de trânsito.

ISSN 1809-3957

VIII - Recolhimento de animais que se encontrem soltos nas vias: será restituído aos seus proprietários, após o pagamento de multas e encargos devidos.

IX - Realização de exames de aptidão física, mental, de legislação, de prática de primeiros socorros e de direção veicular: a legislação prevê que a autoridade de trânsito pode requerer ao condutor a realização de novos exames.

III. SUSPENSÃO DO DIREITO DE DIRIGIR

Os condutores de veículos automotores terão o direito de dirigir suspenso, se cometer infrações estabelecidas na Resolução 182/2005 do Conselho Nacional de Trânsito.

De acordo com o Art. 3º existem duas situações que levam os motoristas a terem a Carteira Nacional de Habilitação suspensa: caso o condutor atinja a contagem de vinte pontos, no período de um ano ou quando transgredir as normas estabelecidas no Código de Trânsito Brasileiro, cuja infração prevê de forma específica, a penalidade de suspensão do direito de dirigir.

O direito de dirigir suspenso por pontuação é determinado pelo seguinte processo: o Art. 5º estabelece que, quando o motorista comete a infração, inicia a contagem do prazo de doze meses. Se dentro desse prazo, o condutor atingir vinte pontos ou mais, o mesmo terá a penalidade imposta.

Em ambas as situações, os condutores que tiverem a Carteira Nacional de Habilitação suspensa, deverá realizar de forma obrigatória o Curso de Reciclagem para Motorista Infrator.

A Resolução 182/2005 do CONTRAN através do Art. 16 determina os critérios adotados para estabelecer o período em que o condutor estará com o direito suspenso de dirigir:

> Na aplicação da penalidade de suspensão do direito de dirigir a autoridade levará em conta a gravidade da infração, as circunstâncias em que foi cometida e os antecedentes do infrator para estabelecer o período da suspensão, na forma do art. 261 do CTB.

Assim que a penalidade for determinada, a autoridade notificará o infrator através de remessa postal, onde constarão duas opções: o infrator poderá interpor recurso ou entregar a CNH no órgão de registro da habilitação, até a data final estipulada na notificação, que não poderá ser inferior a trinta dias contados a partir da notificação da penalidade. O nome do condutor também será citado no diário oficial do Estado em que o veículo esteja cadastrado.

Caso o condutor não entregue a CNH dentro do prazo estipulado, a obrigação da penalidade será inscrita no registro da Habilitação. Se o condutor for flagrado dirigindo o veículo, será instaurado um processo para a cassação do direito de dirigir, Art. 19.

No Art. 21, o infrator ao entregar a CNH no órgão de registro da habilitação, a mesma ficará apreendida até o cumprimento do prazo de suspensão do direito de dirigir e realização do curso de reciclagem para o motorista infrator.

IV. CURSO DE RECICLAGEM PARA MOTORISTA INFRATOR

De acordo com o Art. 268 do CTB, o candidato será submetido à frequência obrigatória em curso de reciclagem nas seguintes situações:

> I - quando, sendo contumaz, for necessário à sua reeducação;
> II - quando suspenso do direito de dirigir;
> III - quando se envolver em acidente grave para o qual haja contribuído independentemente de processo judicial;
> IV - quando condenado judicialmente por delito de trânsito;
> V - a qualquer tempo, se for constatado que o condutor está colocando em risco a segurança do trânsito;
> VI - em outras situações a serem definidas pelo CONTRAN.

O Curso de Reciclagem para Condutor Infrator tem suas finalidades expressas no anexo da Resolução n.º 58/98 em seu item 1:

> 1.1 Este curso terá por finalidade reciclar condutores infratores.
> 1.2 Para consecução de suas finalidades cabe a este curso dar condições ao condutor para;
> 1.2.1 Identificar e corrigir falhas na sua forma de conduzir veículos.
> 1.2.2 Atualizar-se com a legislação vigente e os avanços tecnológicos.
> 1.2.3 Desenvolver atitudes psico-sociais positivas, especificamente quando estiverem no trânsito.
> 1.2.4 Recriar no condutor a mentalidade da direção preventiva.
> 1.2.5 Conscientizar o condutor da importância do respeito ao meio ambiente.
> 1.2.6 Propiciar noções mais acuradas de primeiros socorros.

A Resolução 168/2004 do CONTRAN determina que o Curso de Reciclagem para Motorista Infrator deve ter uma carga horária de 30 (trinta) horas/aula. Considera-se hora/aula o período igual a 50 minutos.

A estrutura curricular do Curso se divide em Legislação de Trânsito, Direção Defensiva, Noções de Primeiros Socorros e Relacionamento Interpessoal.

A Legislação de Trânsito possui carga horário de 12 (doze) horas/aula, e a mesma deve abordar os assuntos que estão determinados no CTB quanto à formação do condutor, exigências para categorias de habilitação, documentos, dentre outros.

A Direção Defensiva possui uma carga horário de 8 (oito) horas/aula e ensina os condutores de veículos automotores a dirigir ou pilotar de forma defensiva, ou seja, de forma a prevenir acidentes ou reduzir os danos dos acidentes inevitáveis, apesar da negligência, imprudência e imperícia de outros condutores ou pedestres.

As noções de primeiros socorros possuem uma carga horária de 4 (quatro) horas/aula e abordam as ações que podem ser realizadas no atendimento a uma pessoa acidentada, de modo a mantê-la viva e evitar o agravamento da situação, até que o socorro especializado chegue ao local do acidente.

O relacionamento interpessoal possui uma carga horário de 6 (seis) horas/aula e engloba os deveres e direitos de cada cidadão perante a Sociedade e o Estado. Neste módulo são abordadas as boas atitudes que podem ser praticadas de forma a manter um trânsito seguro e amigável, preservando o meio ambiente e o patrimônio público.

O Curso de Reciclagem para Motorista Infrator poderá ser ministrado por duas entidades:

ISSN 1809-3957

- Pelo órgão ou entidade executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal;
- Entidade/instituição credenciada no órgão executivo de trânsito;

Os candidatos ao finalizarem o curso, serão submetidos a uma avaliação contendo 30 questões sobre os assuntos ministrados em sala de aula. O candidato será aprovado se acertar no mínimo 70% das questões, conforme Instrução de Serviço DETRAN-ES 019/2016. O condutor que acertar menos que 70% será reprovado e terá que se submeter a uma nova avaliação após 5 (cinco) dias; caso seja reprovado novamente, o mesmo deverá realizar o curso mais uma vez. Se, após realizar o curso duas vezes, o candidato não conseguir atingir a porcentagem mínima exigida na avaliação, o mesmo deverá ser atendido de forma individual para superar as dificuldades.

V. METODOLOGIA

Quanto ao procedimento técnico, está pesquisa será embasada em uma pesquisa de levantamento de dados, pois será realizado um interrogatório as pessoas por meio de um questionário e entrevista, para coletar informações de um grupo de pessoas sobre o problema estudado para, em seguida fazer uma análise quantitativa e qualitativa dos dados, obtendo com isso as conclusões (GIL, 2002).

Quanto aos objetivos, esta pesquisa classifica-se como do tipo descritiva, pois envolve entrevista e questionários com pessoas que convivem com o problema a ser pesquisado, conforme Gil (2002).

Os candidatos serão abordados na sala de aula das instituições, e os instrutores teóricos que ministram o Curso de Reciclagem para Motorista Infrator receberão o questionário e pedirá aos candidatos que respondessem o mesmo de acordo com o perfil de cada um.

A pesquisa será realizada com aproximadamente 75 condutores inscritos no Curso conforme dados do DETRAN-ES, que tiveram a Carteira Nacional de Habilitação suspensa seja por ter acumulado 20 pontos ou por ter cometido uma única infração, ou ainda, por ter verdadeiramente cometido a(s) infração(ões) ou por ter assumido a pontuação por outro condutor.

Em outro momento, será realizada entrevista com os três instrutores teóricos. Cada instrutor responderá a entrevista em seu local de trabalho.

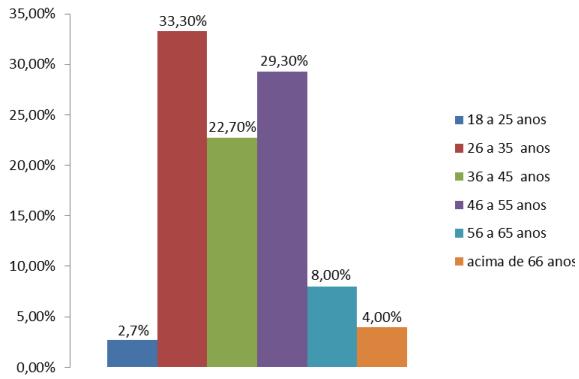
VI. RESULTADOS

Motoristas Infratores

Dos 75 participantes da pesquisa, aproximadamente 83% são do sexo masculino e 17% do sexo feminino, demonstrando assim que os homens são a maioria nos cursos de reciclagem para motorista infrator. Geralmente as mulheres são mais pacíficas no trânsito do que os homens, obedecendo mais as leis e as regras, envolvendo assim em menor número de acidentes e infrações (DUARTE, 2000).

Sobre a faixa etária dos motoristas infratores que responderam a pesquisa, a maior concentração de infratores se encontra na faixa etária de 26 a 35 anos, o que corresponde a 33,30% deste total, conforme o gráfico 1.

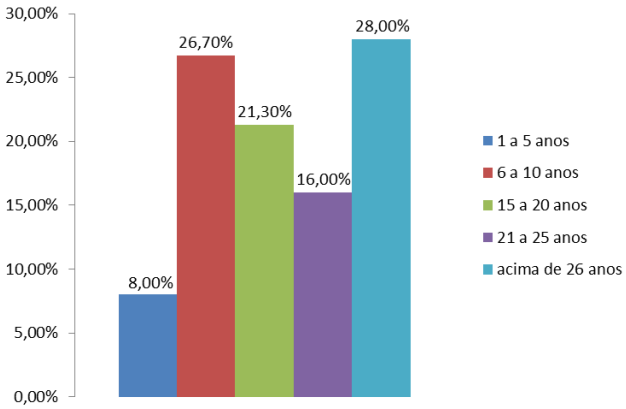
Gráfico 1 - Idade dos motoristas infratores



Fonte: Autores, 2015.

Dos participantes da pesquisa, ressalta-se que a maior concentração de motoristas infratores na cidade de Linhares possui a Carteira Nacional de Habilitação a mais de 26 anos, conforme o gráfico 2.

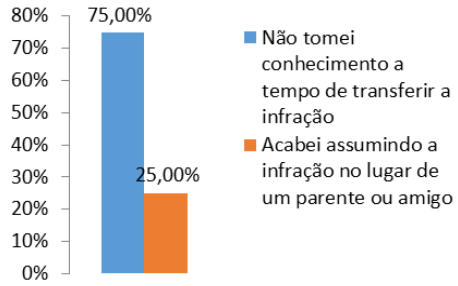
Gráfico 2 – Tempo de habilitação



Fonte: Autores, 2015.

Nota-se que 28 dos 75 participantes do curso de reciclagem para motorista infrator, informaram que não cometeram as infrações. O gráfico 3 mostra o porquê esses condutores estão realizando o curso.

Gráfico 3 - O por quê os condutores estão fazendo o curso?

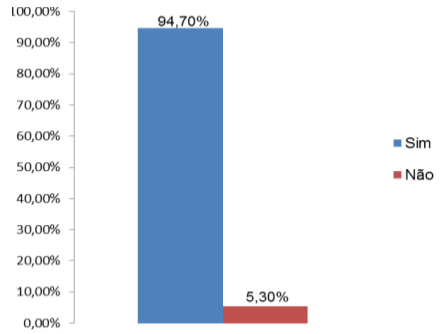


Fonte: Autores, 2015.

Conforme a resposta dos infratores, 94,7% dos participantes está fazendo o curso pela primeira vez, deste total, 93,3% diz que o curso ajuda a mudar a conduta do motorista. Os participantes revelam ainda que 98,7% possuem ciência das regras do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), conforme mostra os gráficos 4, 5 e 6.

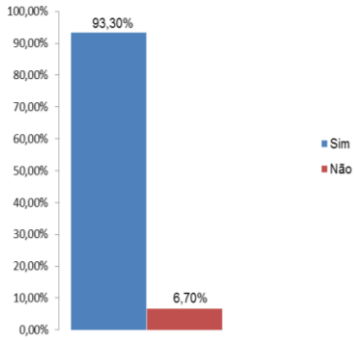
ISSN 1809-3957

Gráfico 4 - Primeira vez que está fazendo o curso



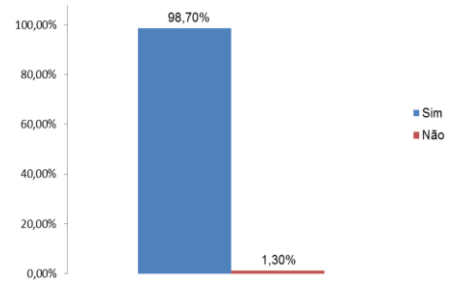
Fonte: Autores, 2015.

Gráfico 5 - Acredita na mudança de comportamento do motorista após o curso.



Fonte: Autores, 2015.

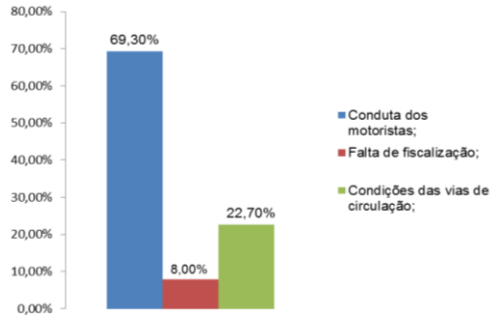
Gráfico 6 - Conhecimento das regras do Código de Trânsito Brasileiro.



Fonte: Autores, 2015.

Sobre a opinião dos alunos no que se refere ao número de acidente de trânsito, os mesmos informaram que os acidentes não acontecem por falta de conhecimento, mas em sua maioria, pela conduta dos motoristas, condições das vias de circulação e falta de fiscalização, visto assim no gráfico 7.

Gráfico 7 - A que se atribui o número de acidentes de trânsito?

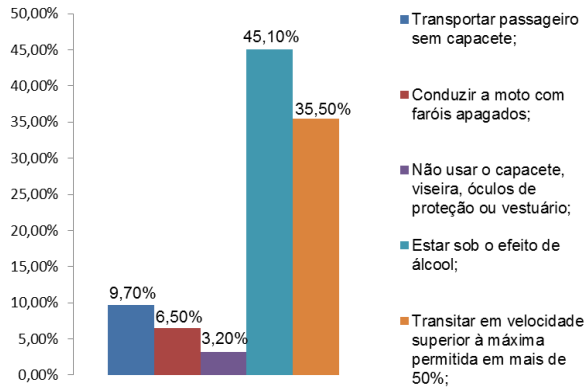


Fonte: Autores, 2015.

Para 62,7% dos participantes o valor das multas não interfere no número de infrações, e que 74,7% dos infratores concordam com as campanhas de conscientização do DETRAN. Um dado interessante é que quando perguntado "Qual o motivo da suspensão da sua habilitação?", 58,7% disseram que foi a soma de 20 pontos e 41,3% disseram que foi apenas uma infração.

O questionário aplicado buscou identificar, quais motivos levaram os condutores a terem sua CNH suspensa por ter cometido uma única infração. A infração com maior incidência, obtendo 45,10%, foi conduzir o veículo sob efeito de álcool, conforme o gráfico 8.

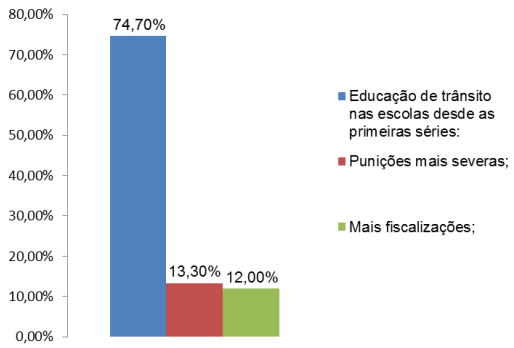
Gráfico 8 - Motivos da suspenção por apenas uma infração



Fonte: Autores, 2015.

Para reverter essa situação, analisando os dados colhidos, o gráfico 9 mostra-nos que 74,7% acha que a Educação de Trânsito deve começar nas escolas desde as primeiras séries.

Gráfico 9 - O que pode ser feito em prol de um trânsito mais seguro?



Fonte: Autores, 2015.

Para finalizar essa pesquisa com os condutores infratores, o que assusta é que cerca de 54,7% diz que continua a dirigir mesmo após a entrega de sua habilitação no DETRAN.

Notou-se que mesmo o condutor matriculado no curso e participando do mesmo, 93,3% dos participantes avaliaram que o curso de reciclagem pode ajudar a mudar a conduta do motorista. Esse dado nos faz refletir como é o pensamento dos condutores infratores, pois o condutor infrator ao mesmo tempo em que diz que o curso pode ajudar a mudar a conduta do motorista, ele continua dirigindo no período da suspensão.

ISSN 1809-3957

Instrutores Teóricos de Trânsito

Os instrutores teóricos de acordo com questionário descrito no Apêndice B, responderam que muitos deles têm experiência na função (tempo de serviço); notou-se um fato importante em relação aos motoristas infratores, quando questionados se conheciam o CTB, disseram que sim em sua maioria, porém na visão dos instrutores, não é bem assim, alguns condutores têm conhecimento, porém muitos têm dificuldade.

Os instrutores acreditam que o curso de reciclagem é muito importante, e acham que se for bem aplicado poderá mudar a conduta do motorista, desde que ele esteja consciente dos seus atos e disposto à mudança.

Conforme a tabela referente à estatística de acidentes vista nesse artigo, os instrutores acreditam que os acidentes acontecem por falta de atenção, e não pela má formação dos condutores nos cursos de formação. Notou-se que eles concordam com os motoristas infratores quanto às campanhas de conscientização, mas no que se refere ao aumento das multas, os condutores não concordam com a ideia de que se aumentar o valor da multa reduzirá o número de acidentes ou infrações.

VII. CONCLUSÃO

Considerando a importância deste artigo, pode-se analisar o perfil dos condutores do município de Linhares onde foi constatada que o número de homens que comentem as infrações é superior ao número de mulheres, dada essa relação na questão que a mulher tem mais atenção que os homens, considerando que nem todas são cautelosas ao volante.

Baseado nos dados analisados conclui-se que a percepção dos alunos diante do Curso de Reciclagem para Motorista Infrator no município de Linhares – ES é de que este remeterá a uma conscientização do ser humano em melhorar seu comportamento ao dirigir, e não o encaram como uma punição, visto que 93,3% dos participantes avaliaram que o curso de reciclagem pode ajudar a mudar a conduta do motorista infrator, ressaltando que a eficácia desse resultado dependerá da consciência do indivíduo que está inserido numa sociedade e que seus atos causam impactos não somente social, mas físico, emocional e educacional a todos a sua volta.

Averiguou-se que dentre os motoristas infratores obrigados a fazer o curso de reciclagem, apenas 25% assumiu a infração de outro motorista, porém a maioria disse estar no curso por não ter conhecimento prévio de transferir a infração, ou seja, conclui-se que se tivesse tempo hábil transferiria a infração para a pessoa responsável pela violação.

Para que se tenha uma população consciente de suas responsabilidades, deve-se atentar para o perfil do condutor de Linhares, pois são jovens que gostam de se arriscar, porém esquecem que existem outras pessoas em sua volta. Não basta identificar práticas e materiais educativos disponíveis, precisa-se urgentemente agir sobre a conduta destes usuários. A maioria dos alunos do curso de reciclagem encontra-se na faixa etária entre 26 a 35 anos. Dos 75 entrevistados 98% disse ter conhecimento das regras de trânsito, no entanto, a pesquisa aponta dados que os acidentes de trânsito ocorrem com pessoas justamente dentro dessa mesma faixa etária.

Acredita-se, portanto que, para haver maior segurança no sistema viário e diminuir o índice de violência no trânsito é necessário empreender esforços para valorizar a vida humana. Se o indivíduo não tiver motivos para preservar sua própria vida, nenhum esforço será suficiente para adequar seu comportamento para o trânsito.

Por fim, a educação para o trânsito, além de desenvolver atitudes corretas para a prática do trânsito, precisa voltar-se para o preparo do cidadão para o exercício da cidadania, a valorização e a promoção da vida. Desta forma, deve-se priorizar a vida às punições aplicadas.

VIII. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Código de Transito Brasileiro (CTB).** Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/70315>. Acesso em: 19 mar. 2016.

BRASIL. **RESOLUÇÃO Nº 58, DE 21 DE MAIO DE 1998. Estabelece normas gerais do curso de reciclagem para infratores do Código de Trânsito Brasileiro, de acordo com o art. 268.** Disponível em: <www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao058_98.doc>. Acesso em: 26 mar. 2016.

BRASIL. **Resolução de Nº 168 de 14 de Setembro de 2004. Estabelece Normas e Procedimentos para a formação de condutores de veículos automotores e elétricos, a realização dos exames, a expedição de documentos de habilitação, os cursos de formação, especializados, de reciclagem e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao_contran_168_04_compilada.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2015.

BRASIL. **Resolução de Nº 182 de 09 de Setembro de 2005. Imposição das penalidades de suspensão do direito de dirigir e de cassação da Carteira Nacional de Habilitação**. Disponível em: <www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao182_05.doc>. Acesso em: 22 mar. 2015.

DETRAN-ES. **Instrução de Serviço Nº 19**, DE 12 DE FEVEREIRO DE 2016. Disponível em: < http://www.dio.es.gov.br/noticia/detran-implanta-prova-de-reciclagem-para-condutores-infratores.html>. Acesso em: 05 mar. 2016.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOFFMAN, M. H. Comportamento do condutor e fenômenos psicológicos. **Revista de Psicologia: Pesquisa e trânsito**, Jul.-Dez., 2005, v. 1, n. 1, p. 17-24.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/150922_relatorio_acidentes_transito.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2016.

Organização Mundial da Saúde. **Relatório Mundial sobre Prevenção de Lesões Causadas pelo Trânsito.** Brasília, 2012.

IX. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

CENTRALIDADE URBANA: O PAPEL DA CIDADE DE FOZ DO IGUAÇU PARA O DESENVOVIMENTO NA TRÍPLICE FRONTEIRA DO BRASIL, PARAGUAI E ARGENTINA

EDSON BELO CLEMENTE DE SOUZA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
ebelo2003@yahoo.com.br

Resumo - O presente artigo tem como objetivo analisar o papel de Foz do Iguaçu no desenvolvimento da tríplice fronteira do Brasil, Paraguai e Argentina. A concentração de serviços e equipamentos, bem como uma avantajada infraestrutura urbana, comparado, sobretudo, às cidades de Ciudad del Eeste (Paraguai) e Puerto Iguazu (Argentina), faz com que Foz do Iguaçu contribua na dinâmica territorial de uma região que apresenta um fluxo de atividades econômicas que se destaca pelo turismo. Metodologicamente, os dados socioeconômicos fornecidos pelos órgãos estatísticos dos três países (IBGE, IPEA, DGEEC e INDEC) confirmam a supremacia da cidade de Foz do Iguaçu no contexto regional, assim como o volume de recursos alavancados pela Itaipu Binacional, na forma de royalties, e dentre outros, corroboram a centralidade urbana. Documentalmente, a revisão do Plano Diretor de Foz do Iguaçu está revelando a complexa e contraditória realidade urbana da tríplice fronteira, assim como os diversos trabalhos já acumulados e consultados sobre o tema em tela. Enquanto apontamentos, o estudo demonstra a necessidade de uma política territorial de coesão econômica e social entre as cidades da tríplice fronteira.

Palavras-chave: Centralidade Urbana. Tríplice Fronteira. Foz do Iguaçu.

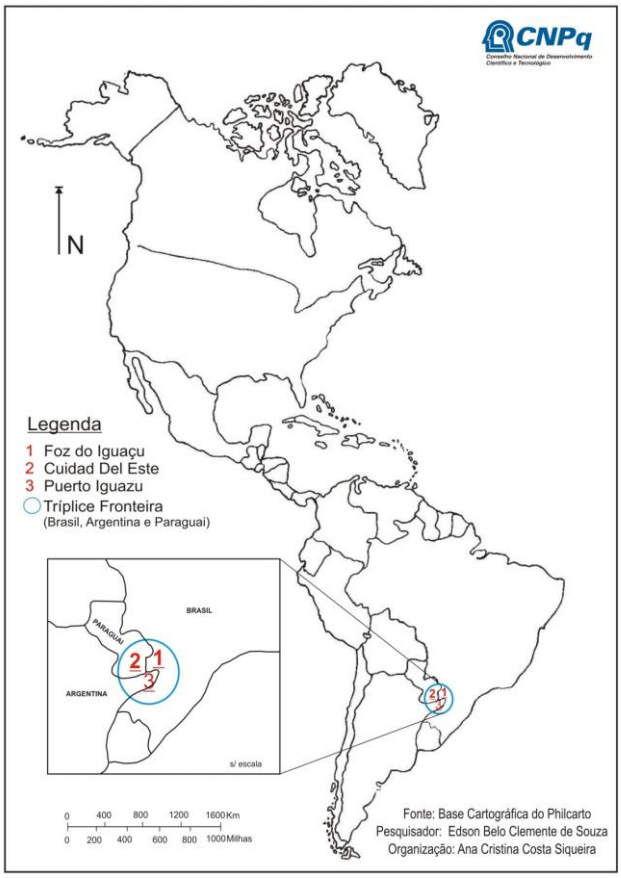
I. INTRODUÇÃO

O município de Foz do Iguaçu, com 99% de urbanização, está situado na região da tríplice fronteira com os municípios de Ciudad del Este (Paraguai) e Puerto Iguazu (Argentina), conforme mapa de localização da Figura1.

Essas três cidades são consideradas gêmeas pelo Estado brasileiro, conforme Portaria nº 123, de 21/3/2014, pois apresentam grande potencial de integração econômica e cultural, dentre outros fatores a unificação da malha urbana com cidades dos países vizinhos. Segundo o IPEA (2001), no que tange às espacialidades da distribuição da população e das atividades econômicas, essas três cidades gêmeas são também chamadas de Aglomeração Urbana Internacional de Foz do Iguaçu[1].

Mas, comparativamente, considerando a concentração de serviços, equipamentos e infraestrutura, Foz do Iguaçu se destaca pela centralidade urbana. Sendo assim, com o objetivo de analisar a centralidade urbana de Foz do Iguaçu no contexto regional da tríplice fronteira do Brasil, Paraguai e Argentina, o presente artigo se utilizará de dados socioeconômicos e de fatores históricos de promoção de desenvolvimento para compreender tal urbanização.

Figura 1 - Mapa de localização das cidades gêmeas na tríplice fronteira



Dados populacionais de censos demográficos do Brasil (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE), Paraguai (Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos - DGEEC) e Argentina (Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC) registram uma evolução populacional dos principais municípios/distritos da tríplice fronteira.

Tendo em vista que o Plano Diretor é que orienta a política de desenvolvimento, crescimento, funcionamento e ordenamento da expansão urbana do município, Foz do Iguaçu está em processo de revisão do seu plano. Iniciado no final de 2015 e com previsão de término em dezembro de 2016, a população iguaçuense, a priori, deveria participar dessa revisão, para que, a princípio, o Plano Diretor final contenha os anseios e o projeto de cidade que seus

[1] Reolon (2013) analisa essa urbanização na perspectiva da migração pendular.

ISSN 1809-3957

moradores e a sociedade desejam. Ciudad del Este e Puerto Iguazu, conforme consulta às prefeituras de cada cidade, não dispõem dessa prática de planejamento.

Outro aspecto metodológico, que permeia o presente artigo, é a centralidade urbana. Conceitualmente está associada à concentração de serviços, de equipamentos urbanos e de infraestrutura, que permite maior mobilidade de fluxos e ações. Em escala local, a cidade de Foz do Iguaçu está em vantagem em relação à Ciudad del Este e Puerto Iguazu. Na escala regional, vista sob o ponto de vista das inter-relações existentes, a permeabilidade existente do tecido urbano configura uma dinâmica transfronteiriça.

Sendo assim, para dar cabo a este artigo, estruturou-se da seguinte maneira: além desta breve introdução, uma história do desenvolvimento de Foz do Iguaçu, sob o ponto de vista da infraestrutura e da estatística, em seguida, a atividade turística como fator relevante da economia urbana e, por último, a conclusão que permite visualizar alguns resultados, limitações e apontamentos do artigo.

II. MARCAS HISTÓRICAS E ESTATÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO DE FOZ DO IGUAÇU

O fortalecimento das relações diplomáticas entre Brasil, Paraguai e a Argentina, iniciado na década de 1950, passou a ditar um novo ritmo ao desenvolvimento econômico de Foz do Iguaçu. O primeiro e importante resultado foi a inauguração da Ponte Internacional da Amizade, em 27 de março de 1965, com extensão de 554 metros, que ligava Foz do Iguaçu a Ciudad del Este. Outra obra importante foi a pavimentação da BR -277 (inaugurada em março de 1969, com 730kms), que liga o município de Foz do Iguaçu ao Porto de Paranaguá e, consequentemente, o Paraguai com o Oceano Atlântico, o que facilita o comércio exterior para esse país.

Praticamente toda a região Oeste do Estado do Paraná (Brasil) se beneficiou dessas obras, em especial da pavimentação da BR-277, que propiciou significativas melhorias nas condições de comunicação dos polos Cascavel e Foz do Iguaçu. Posteriormente, no ano de 1985, criou-se uma ligação rodoviária com a Argentina, até então inexistente com a Ponte Tancredo Neves (Ponte da Fraternidade). Com ela, houve a construção de uma das mais modernas aduanas do país. Todos esses fatores favoreceram profundamente o crescimento da economia local (PERIS; LUGNANI, 2003. CORREA; GODOY, 2008).

A construção da hidrelétrica da Itaipu Binacional, iniciada em 1974, causou forte impacto em toda a Mesorregião Oeste paranaense, principalmente em Foz do Iguaçu, em virtude de o canteiro de obras da usina estar situado no município. No ápice de sua construção, a Itaipu empregou um contingente de mão de obra de cerca de 40.000 trabalhadores.

Conforme a tabela 1, a evolução populacional das três cidades nos permite dimensionar o crescimento urbano, desde a década de 1970, na tríplice fronteira.

Tabela 1 - Evolução populacional de Foz do Iguaçu (A), Ciudad del Este (B) e Puerto Iguazu (C)

	1970	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**
(A)	33966	124789	190123	258543	256088
(B)[1]	26485	62328	133881	223350	
(C)[2]	3001	10250	27984	32038	42489
Total	**63452**	**197367**	**351988**	**513931**	

Fontes: IBGE, DGEEC, INDEC

[1]Dados dos anos de 1972, 1982, 1992, 2002.

[2]Dados de 2001.

O conjunto desse aglomerado urbano dessa tríplice fronteira soma uma população de aproximadamente 560.000 habitantes, sendo Foz do Iguaçu com 256.088, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010); Ciudad del Este com 223.350, segundo a Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC, 2002); e Puerto Iguazú com 80.020, segundo o Instituto Nacional de Estatística y Censos (INDEC, 2010).

Apesar de Foz do Iguaçu, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Censo Populacional de 2010 contar com uma população inferior de dez anos atrás, sua evolução populacional das últimas décadas é impactante sob o ponto de vista urbano. Segundo dados do IBGE, contava, em 1970, com 33.966 habitantes e passou a ter 136.321 em 1980. Se comparada à população de 1960 (28.212 hab.), registrou-se um crescimento de 383% no total da população do município em 20 anos.

Toda a movimentação no município de Foz do Iguaçu, sobretudo a partir da década de 1960, criou uma demanda excessiva de serviços urbanos[2]. Na década seguinte, intensifica-se o comércio do Brasil com o Paraguai, principalmente de Foz do Iguaçu com a Ciudad del Este.

O papel centralizador de Foz do Iguaçu pode ser explicado pelos fixos e fluxos de Santos (1996), sendo que a cidade possui uma maior proporção de objetos (fixos), ficando assim com a coordenação dos fluxos (ações) que por ali permeiam. Na relação indissociável dos fixos e fluxos, o turismo se destaca como vetor econômico no desenvolvimento.

III. O TURISMO E A CENTRALIDADE URBANA DE FOZ DO IGUAÇU

Os grandes atrativos de Foz do Iguaçu que catalisam o desenvolvimento da atividade turística são as Cataratas do Iguaçu, a Itaipu Binacional e as Ruínas Jesuíticas (SOUZA, 2013).

[2] Estudo de Peris; Lugnani (2003) analisa os impactos de fatores exógenos ocorridos a partir da década de 1960 sobre o Eixo Cascavel–Foz do Iguaçu, que influenciaram diretamente sua dinâmica econômica. Os fatores discutidos são: a modernização tecnológica da agricultura; a construção da infraestrutura de transporte; a construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu; a crise da dívida externa e o surgimento do turismo de compras em Ciudad del Este, no Paraguai; o Mercosul; a abertura econômica e o Plano Real.

ISSN 1809-3957

O setor terciário de Foz do Iguaçu vai se fortalecer pelo chamado turismo de compras. Esse turismo vai movimentar hotéis, restaurantes, lanchonetes, agências de viagens e outras prestadoras de serviços.

Para Conte (2013, p. 129), a centralidade de um núcleo é medida pelo seu grau de importância com base em suas funções centrais. Quanto maior o número de funções, maior é a sua região de influência, maior a população externa atendida e, portanto, maior é a sua centralidade. Nesse mesmo sentido, Carneiro Filho (2012, p. 32) reconhece a importância central de Foz do Iguaçu, afirmando que "[...] a mesma constitui a cidade mais importante da tríplice fronteira Brasil, Argentina e Paraguai".

Destaca-se, ainda, como potencial o movimento de pessoas, dos países vizinhos, em busca de serviços básicos, como assistência médica, educação, alimentação, entre outros. De acordo com o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM)[3], tendo como base de dados de 2013, Foz do Iguaçu está entre as 10 cidades do Paraná com os melhores indicadores em educação, saúde, emprego e renda. O índice varia de 0 (mínimo) a 1 ponto (máximo), conforme demonstra a Tabela 2.

dinâmica territorial de serviços, de infraestrutura, de produção de bens e de mobilidade populacional.

De acordo com a Proposta de Reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira (2005, p. 169), "[...] é natural que os cidadãos fronteiriços busquem ser atendidos onde o serviço é melhor, mais barato (ou gratuito), ou ainda quando não existe oferta do seu lado da fronteira, e afirma ainda que este problema ocorre sempre que existe um diferencial entre os serviços dos dois lados da fronteira".

Com relação à mobilidade turística presente ali, a pesquisa da Fundação Getúlio Vargas (2014) demonstrou que, em 2014, o município de Foz do Iguaçu esteve entre as dez localidades mais visitadas do Brasil. Já o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade afirmou que Foz do Iguaçu recebe anualmente mais de um milhão de turistas. Ao obter conhecimento desses dados, torna-se perceptível que esse município fronteiriço e turístico recebe uma quantidade exacerbada de visitantes de diversas localidades, os quais circulam diariamente pelos espaços da cidade, porém com maior trânsito na região da fronteira.

No dia 29 de fevereiro de 2016, a Itaipu efetuou mais um repasse de *royalties*[5] ao Tesouro Nacional, no valor de US$ 10,4 milhões. Ao Governo do Paraná e aos 15

Tabela 2 - As 10 cidades do Paraná com os melhores indicadores de qualidade de vida

Cidades	IFDM Geral	Educação	Saúde	Emprego e renda
Foz do Iguaçu	0,82320	0,7950	0,8760	0,79869
Guarapuava	0,78867	0,7266	0,8238	0,81563
Cascavel	0,84937	0,8174	0,9136	0,81712
Toledo	0,85067	0,8237	0,9088	0,81953
Umuarama	0,83797	0,8572	0,8353	0,82141
Pato Branco	0,86066	0,8542	0,9047	0,82308
Maringá	0,87396	0,8594	0,9391	0,82343
Campo Mourão	0,86434	0,8414	0,9267	0,82497
Medianeira	0,85450	0,8413	0,8776	0,84464
Francisco Beltrão	0,85114	0,8143	0,8864	0,85270

Fonte: Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), 2013.

Das cidades acima mencionadas, quatro são da Região Oeste, a saber: Foz do Iguaçu, Cascavel, Toledo e Medianeira. Essas cidades fazem parte da Faixa de Fronteira[4] e, pela proximidade entre elas, geram uma

municípios paranaenses que fazem divisa com o reservatório da Itaipu, destinam-se o equivalente a US$ 7,8 milhões. O repasse de *royalties* é proporcional à extensão de áreas submersas pelo lago e a quantidade de energia gerada mensalmente. Foz do Iguaçu recebeu US$765,3 mil e já acumulou, desde 1985, US$330 milhões, proporcional à

[3] Em Educação, a federação analisa o número de matrículas na educação infantil, a proporção de estudantes que abandonam o ensino fundamental, além da distorção idade-série, o número de professores com ensino superior, a média de aulas diárias e o resultado do Ideb no ensino fundamental. Já em Emprego e Renda, o índice leva em conta o quanto a cidade gera de empregos formais, sua capacidade de absorver a mão de obra local, quanto de renda formal é gerada, os salários médios e a desigualdade social. O índice de Saúde é calculado, por sua vez, com base no número de consultas pré-natal, óbitos por causas mal definidas, óbitos infantis por causas evitáveis e número de internações sensíveis à atenção básica (ISAB) (Disponível em:< http://www.amanha.com.br/posts/view/1818/saiba-quais-sao-as-50-cidades-menos-desenvolvidas-do-sul>. Acesso em: 16 jan.2016).

[4] "[...] é a faixa interna de 150 km de largura, paralela à linha divisória terrestre do território nacional, agregando as informações existentes (código geográfico e nome do município) com as produzidas na identificação e/ou classificação do município dentro da faixa, tais como: fronteiriço, parcial ou totalmente na faixa, referências da sede a linha de fronteira e ao limite da faixa interna [...]. E tem como objetivo a identificação das unidades político-administrativas do Brasil localizadas na Faixa de Fronteira que estão sob as regras de segurança nacional, em especial, no tocante a obras públicas de engenharia civil, participação de estrangeiros em propriedades rurais ou empresas nestas áreas, concessões de terras e serviços e auxílio financeiro do governo federal; secundariamente, no tocante a gratificação especial de localidade" (Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/fronteira.shtm?c=3>. Acesso em: 30 dez. 2015).

[5] Os governos brasileiro e paraguaio recebem uma compensação financeira, denominada *royalties*, pela utilização do potencial hidráulico do Rio Paraná para a produção de energia elétrica na Itaipu. Os chamados *royalties* são pagos mensalmente desde que a Itaipu começou a comercializar energia, em março de 1985. O pagamento é feito conforme o Anexo C do Tratado de Itaipu (a parte do tratado que estabelece as bases financeiras), assinado em 26 de abril de 1973. No Paraguai, os recursos dos *royalties* são repassados ao Ministerio de Hacienda, que já recebeu, desde 1985, quase US$ 4,8 bilhões. No Brasil, o Tesouro Nacional recebeu mais de US$ 5 bilhões em *royalties*. A legislação dos *royalties* beneficiou 15 municípios paranaenses e o Governo do Paraná, os principais atingidos pelo alagamento de terras para a formação do reservatório e, também, o município de Mundo Novo no Estado do Mato Grosso do Sul. No Paraná, os municípios que têm direito aos *royalties* são: Santa Helena, Foz do Iguaçu, Itaipulândia, Diamante D'Oeste, Entre Rios do Oeste, Guaíra, Marechal Cândido Rondon, Medianeira, Mercedes, Missal, Pato Bragado, São José das Palmeiras, São Miguel do Iguaçu, Santa Terezinha de Itaipu e Terra Roxa. Todos estes municípios, margeados pelo Lago de Itaipu, fazem fronteira com o Paraguai.

ISSN 1809-3957

área alagada, de 201,84km², a segunda maior dos municípios atingidos. Recursos que se bem aplicados poderão proporcionar maior infraestrutura na cidade com reflexos na qualidade dos serviços turísticos prestados. Doravante aos benefícios, os municípios contíguos na região da fronteira também poderão se beneficiar. Outros acontecimentos recentes também estão diretamente relacionados com o desenvolvimento urbano da cidade. É o caso da revisão do Plano Diretor de Foz do Iguaçu, de 2006.

Essa revisão está ocorrendo desde o início de 2015. A equipe técnica projeta a cidade para mais dez anos. São vários setores que estão sendo planejados, sobretudo o turismo que deverá receber novos empreendimentos de atrativos. Mas outros aspectos também estão sendo debatidos em audiências públicas. O setor de comércios receberá edificações verticais, em áreas que a expansão urbana chegou ao limite[6], novos mecanismos de mobilidade urbana também estão em pauta, o meio ambiente, zonas residenciais etc. (Disponível em: <http://www.h2foz.com.br/noticia/plano-diretor-projeta-cidade-para-dez-anos> Acesso em 09 mar. 2016).

Há que se destacar que esse Plano Diretor, cuja Lei Complementar Nº 115, de 09/10/2006, estabelece no Art.13, inciso V, que irá "[...] consolidar a cidade de Foz do Iguaçu como pólo de atratividade da região, com a implementação dos programas e projetos contidos neste plano". Assim como, no Art.9, §1º, inciso 1, estabelece um Sistema Integrado de Planejamento e de Gestão Urbana. De modo que, os avanços vão além das orientações do Estatuto da Cidade[7], que determina a função social da cidade, pois os termos da centralidade urbana, na perspectiva regional e do planejamento urbano, estão colocados.

Foz do Iguaçu desempenha, portanto, um papel centralizador sobre a região transfronteiriça. A concentração de serviços, sobretudo aqueles ligados ao setor terciário (a economia turística gera a segunda arrecadação do município, pois a primeira advém da geração de energia da Itaipu Binacional) e a maior participação do Estado (se comparado aos municípios vizinhos da fronteira Paraguaia e Argentina), aliada a outros fatores empíricos, como a capacitação de profissionais por meio de instituições de ensino superior, cursos técnicos, turismo de compras, de passeio e de eventos, colocam Foz do Iguaçu em vantagens sobre as demais cidades da fronteira.

Trata-se de desigualdades que exigem uma política territorial que pressuponha uma política de coesão econômica e social.

IV. CONCLUSÃO

A organização da estrutura socioespacial na zona de fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina abriga espaços contíguos, mas as populações vivem em realidades distintas, distinções oriundas de um processo histórico diferencial de evolução das três sociedades.

Os levantamentos censitários diacrônicos das três cidades dificultam a interpretação estatística de dados populacionais e socioeconômicos no âmbito regional. Outro aspecto é a prática de políticas de planejamento. Ciudad del Este e Puerto Iguazu não dispõem de Planos Diretores, ao passo que Foz do Iguaçu a cada dez anos, segundo a legislação vigente (Estatuto da Cidade) exige sua revisão. Considerando o aspecto da integração e do desenvolvimento da tríplice fronteira, ambos os fatores limitam a análise e a intervenção pública.

Entretanto, as informações obtidas demonstram diferentes dinâmicas socioespaciais entre esses lugares da fronteira. Os municípios do lado brasileiro, considerados de forte projeção agrícola, tiveram alteração em sua base econômica com a construção da Hidroelétrica de Itaipu, quando perderam parte de suas terras produtivas, fator principal que resultou na reestruturação de seu território e mudanças na paisagem, refletindo em muitos aspectos nas cidades vizinhas dos outros países.

A Itaipu é um "divisor de águas" na história do desenvolvimento urbano desses municípios, pois promoveu significativas alterações sob o ponto de vista urbano e econômico, implicando transformações espaciais e configurando na região uma nova realidade sob um novo cenário pelo incentivo da atividade turística como forma de produção desse espaço.

O turismo poderá ser um vetor importante para o desenvolvimento econômico na perspectiva de que o mesmo se posicione como uma atividade central para um planejamento transfronteiriço, integrado e regionalizado em nível supranacional, alcançando um novo grau de institucionalização e cooperação.

As cidades gêmeas se tornam um caso específico de estudo, onde mesmo não tendo um governo comum, as relações de vizinhança e complementaridade fazem com que reações em diversos setores que ocorrem em uma cidade, impactem de certa maneira a outra, vizinha e vice-versa. A relação de vizinhança tem contribuído naturalmente para a troca, para o intercâmbio de informações e culturas, com possíveis influências no espaço urbano. Portanto, é importante um Planejamento Urbano e Regional com políticas públicas mais específicas para as cidades de fronteira, região formada pelo nacional e internacional, mas que possui uma identidade local única.

Há de se destacar o papel centralizador de Foz do Iguaçu na economia urbana da região das três fronteiras. Superado a fase de grande crescimento populacional no período de 1970-2000, Foz do Iguaçu absorve hoje um grande contingente de turistas. Turistas esses que não só movimentam parcialmente a economia do município, mas criam demandas urbanas que exigem recursos públicos de manutenção.

Portanto, a centralidade urbana de Foz do Iguaçu está baseada na qualidade de infraestrutura existente para atender à demanda de serviços, sobretudo aqueles associados à atividade turística. Por meio de dinâmicas urbanas do setor terciário, a cidade de Foz do Iguaçu, no conjunto das cidades gêmeas da tríplice fronteira, destaca-se pela sua forma espacial, atendendo, de certa maneira, demandas sociais e econômicas de um planejamento regional integrado.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Programas Regionais (2005). **Proposta de Reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira.** Brasília: Ministério da Integração Nacional.

[6] O rio Paraná limita o município ao Oeste, na fronteira com a Ciudad del Este.

[7] O Estatuto da Cidade é a denominação oficial da lei 10.257 de 10 de julho de 2001, que regulamenta o capítulo "Política urbana" da Constituição brasileira. Seus princípios básicos são o planejamento participativo e a função social da propriedade.

ISSN 1809-3957

CARNEIRO FILHO, Camilo P.; SANTOS, Christiano R. dos. O turismo histórico na região transfronteiriça das Missões Jesuíticas. **PRACS (Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP)**, p. 151-164, 2012.

CONTE, Claudia H. Compreendendo o papel de Foz do Iguaçu/PR na rede de cidades com base nos deslocamentos pendulares. **Terr@ Plural** (UEPG. Impresso), v. 7, p. 61, 2013.

CORREA, Ricardo A. GODOY, Amália M. G. Políticas públicas e turismo sustentável em Foz do Iguaçu. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, N. 115, p. 149-172, jul./dez. 2008.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Disponível em < http://www.dgeec.gov.py/#nogo. Acesso em 12.06.2016.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS (IPEA). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil**: configurações atuais e tendências da rede urbana. Brasília: IPEA, 2001, v.3; 127 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Base Estatcart de Informações Municipais 2010**. Rio de Janeiro. 2011. 1 CD ROM.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INDEC). Censo de 2010. Buenos Aires: Argentina. Disponível em < http://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135.> Acesso em 15.07.2016.

PERIS, Alfredo F.; LUGNANI, Antonio C. Um estudo sobre o eixo Cascavel-Foz do Iguaçu, na Região Oeste do Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.104, p.79-102, jan./jun. 2003.

REOLON, Cleverson A. A aglomeração urbana internacioanl de Foz Iguaçu/Brasil: uma aproximação através de análise da migração pendular. **Revista Interdisciplinar de Ciências Sociais e Humanas**. Ano 1, Vol. 1, N. 6, dez. 2013.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço:** técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SOUZA, Edson B. C. de**.** Territórios turísticos transfronteiriços: Foz do Iguaçu (Br), Ciudad del Lest (Py), Puerto Iguassu (Ar). **2do. Seminário Internacional de los Espacios de Frontera (II Geofronteras): diferenças e interconexiones.** Posadas-Misiones (Ar). *Anais...* 2013.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: O autor é o único responsável pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

A RELAÇÃO ENTRE LEITURA E BIBLIOTECA NA IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL LEITOR DOS FORMANDOS EM PEDAGOGIA

CASIMIRO, ARILTHON R.C.; NEIVA, SONIA M. SOUSA FABRICIO
1 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS; 2 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
arilthon@uft.edu.br; neiva@uft.edu.br

Resumo - O presente trabalho apresenta os resultados de um estudo que buscou identificar o perfil leitor dos acadêmicos de Pedagogia com um olhar a partir da biblioteca, pois acredita-se que a leitura exerce papel importante na formação deles. Nesse intuito, são apresentados dados de uma pesquisa de campo realizada com os alunos formandos em Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Arraias. Para a consecução da pesquisa foram utilizados dados de duas turmas distintas, ambas em processo de formação, tendo como data de coleta os anos de 2013 e 2015. A metodologia utilizada na pesquisa baseou-se em princípios de cunho quali-quantitativo e teve como instrumento de coleta a utilização de questionários semiestruturados. O estudo aponta que a maioria dos acadêmicos formandos em Pedagogia na UFT de Arraias possui pequeno repertório de leitura e a biblioteca, mesmo sendo considerada de grande relevância por eles, ainda é pouco utilizada. Apesar do intervalo de dois anos entre as turmas pesquisadas, percebeu-se que não houve mudanças significativas. Nesse sentido, evidenciou-se que a falta de leitura e pouca utilização da biblioteca refletem na qualidade de formação superior desses estudantes. O trabalho fundamentou-se em importantes autores como Freire (2002), Bamberguer (1988), Lajolo e Zilberman, (1991), Silva (1993), Martins (2003), Chartier (1999), Milanesi (2002), dentre outros, que muito contribuíram com suas ideias sobre leitura e biblioteca.

Palavras-chave: Leitura. Perfil leitor. Biblioteca. Formação acadêmica.

I. INTRODUÇÃO

Após alguns anos de trabalho na Biblioteca da Universidade Federal do Tocantins, Câmpus de Arraias, espaço de interação e leitura em que era possível efetuar o empréstimo de obras para estudo, dentre elas a busca de livros, periódicos e outros materiais de consulta, começou-se a fazer algumas observações a respeito do hábito dos acadêmicos do curso de Pedagogia dessa instituição.

Nascia a partir daí, a intenção de pesquisar melhor esses hábitos na busca de identificar o perfil leitor desses acadêmicos, partindo justamente da biblioteca, local que tem por um de seus objetivos funcionar como apoio ao ensino e pesquisa durante a vida estudantil. Além disso, nunca é demais lembrar que a biblioteca se constitui como um dos pré-requisitos para o estabelecimento e manutenção de cursos nas instituições de nível superior.

Sabemos que hoje não podemos enxergar uma biblioteca apenas no seu aspecto convencional, ou seja, como um espaço que contêm livros impressos, uma vez que com o advento das tecnologias isso tem mudado muito. Já podemos presenciar em algumas bibliotecas a inserção de livros para serem disponibilizados eletronicamente. Porém, apesar de existir, essa mudança ainda não é uma realidade presente na maioria das bibliotecas universitárias, especialmente as situadas no interior do país. Portanto, os livros impressos ainda são maioria nessas bibliotecas.

Outro ponto que convêm citar é o fato de sabermos que na atualidade existem meios e suportes diversos para leitura; ela não acontece apenas na biblioteca ou através de um livro impresso, como já citado. Hoje a leitura pode se dar através do computador, notebooks, tablets ou até mesmo pelo celular. Apesar disso, a pesquisa ora citada foca principalmente na leitura de livros em sua forma convencional, ou seja, impressos, que são adquiridos pelas bibliotecas universitárias com o intuito de auxiliar os alunos na busca pelo conhecimento, ainda que os mesmos possuam outros meios de buscá-lo.

Acredita-se que um dos motivos para uma má formação nos cursos de Licenciatura seja causado pelo pouco hábito de leitura. Durante a pesquisa observou-se que acadêmicos do curso de Pedagogia da UFT de Arraias formavam-se sem possuir hábitos regulares de leitura e ainda, sem frequentarem o espaço da Biblioteca. Nesse período em que o pesquisador atuava como servidor do Campus de Arraias, exercendo a função de atendente de biblioteca, foi possível observar que muitos dos alunos matriculados no curso de Pedagogia não tinham o hábito de efetuar o empréstimo de livros, nem de utilizar-se do seu espaço para leitura, o fazendo na maioria das vezes quando solicitado por professores e quando estavam em período de conclusão de curso. Quando procuravam livros, na maioria das vezes percebia-se que eram livros relacionados ao curso e que dificilmente buscavam livros para uma leitura sem prerrogativas avaliativas, fazendo-nos supor que eles possuíam pouco ou nenhum contato com a leitura de forma espontânea em suas vidas.

A pretensão de pesquisar os hábitos de leitura dos acadêmicos do curso Licenciatura em Pedagogia da UFT de Arraias relacionando-os à utilização da biblioteca se deu por presumir que o estudo de um curso superior naturalmente exige uma razoável quantidade de leitura, além de ser na biblioteca onde muitas vezes essa leitura acontece.

Antes de adentrarmos em alguns resultados da pesquisa, objetivo deste trabalho, necessário se faz falar um pouco do conceito aqui atribuído à leitura, afinal ela é a base para uma boa formação acadêmica, além de ser importante em todas as fases da vida.

ISSN 1809-3957

O que é leitura?

Quando pensamos em leitura, é comum vir à mente a leitura de livros; porém estes se somam a diversas outras formas como jornais, revistas, manuais, folhetos, além da leitura virtual, aquela que acontece por meio da internet e a digital que envolve textos e artigos que encontram-se armazenados nos computadores pessoais. Isso representa um tipo de leitura, mas existe também aquela que fazemos sem utilizar nenhum dos suportes mencionados, como ler um gesto de uma pessoa, um olhar ou entender uma situação do dia a dia.

Na verdade, para que a leitura aconteça basta estarmos no mundo, pois mesmo antes de aprendermos a ler já possuímos algum contato com a leitura. Sobre isso, Freire (2006, p. 20) destaca que "a leitura de mundo precede sempre a leitura da palavra e a leitura desta implica a continuidade da leitura daquele". Antes de qualquer leitura há que cada pessoa carrega consigo enquanto ideia, vivências que precisam ser consideradas.

Para Martins (2003), as concepções de leitura se resumem em duas, sendo a primeira àquela que entende a leitura como a decodificação da língua escrita e outra que envolve um processo mais abrangente de compreensão, sendo influenciada por fatores sensoriais, emocionais, intelectuais, econômicos, culturais e políticos. Podemos dizer que apesar de distintas, elas se complementam, pois por mais que a segunda concepção se demonstre mais completa, faz-se necessário também a compreensão do signo linguístico.

Acerca do conceito de leitura, Lajolo e Zilberman (1991, p. 26) destacam que:

> [...] a leitura é pensada num processo total de percepção e interpretação dos sinais gráficos e das relações de sentido que os mesmos guardam entre si. Ler não é, então, apenas decodificar palavras, mas converte-se num processo compreensivo que deve chegar às ideias centrais, às inferências, à descoberta dos pormenores, às conclusões.

Nesse sentido, percebemos a leitura como um processo que abrange não só a decodificação dos símbolos, mas envolve outros componentes como a compreensão do que se lê ou o sentido que vamos imprimindo ao texto e isso acontece na leitura e sua compreensão.

Freire (2006) destaca que ao realizar uma leitura devemos procurar nos inteirar do sentido do texto, buscando uma relação que se estabeleça entre o que este apresenta e o que quer passar. Podemos, por exemplo, relê-lo quantas vezes for preciso. Para ele, não basta ler por ler, nem se faz necessário ler uma grande quantidade de livros se isso não acontece de forma significativa.

A leitura tem o poder de possibilitar a formação integral do homem permitindo a conquista de sua autonomia, além de ser responsável pela boa comunicação entre as pessoas. Sem leitura não há como o homem desenvolver sua postura crítica acerca do mundo. Sobre isso, Lajolo e Zilberman (1991, p. 24) descrevem que "a aprendizagem da leitura é fundamental, portanto, para a integração do indivíduo no seu contexto socioeconômico e cultural. O ato de ler abre novas perspectivas à criança, permitindo-lhe posicionar criticamente diante da realidade." Para as autoras, os fins da educação, a que se propõe, visam ao desenvolvimento integral do indivíduo para que ele se torne um ser atuante no grupo social em que vive. E para isso, é preciso que o indivíduo tenha o domínio da leitura (LAJOLO; ZILBERMAN, 1991).

As contribuições dos autores sobre o que seja leitura reforçam a sua importância para o desenvolvimento humano enquanto ser crítico, para que as pessoas possam se posicionar diante dos problemas da sociedade. Além disso, discutem e convergem para o fato de que a leitura não se esgota na decodificação da escrita, e sim, envolve outros processos como compreensão e inferências. Enfim, é por meio da leitura que podemos desenvolver a nossa criticidade diante do mundo e conquistar nossa autonomia.

A Importância da Biblioteca

Entende-se que uma biblioteca exerce papel fundamental dentro de uma instituição de ensino, seja uma escola ou universidade. No caso deste trabalho, apesar de citarmos o que alguns autores falam a respeito de biblioteca e escola, entendemos que o mesmo se aplica às universidades, pois as bibliotecas universitárias têm grande relevância para as Instituições de Ensino Superior, tendo grande peso nos processos de avaliação existentes nelas, sendo inclusive fator impeditivo de abertura de novos cursos ou renovação dos já existentes. Segundo Prado (1992), citado por Andrade (2008):

> [c]ontinuando o trabalho iniciado pela biblioteca escolar, a biblioteca universitária integra-se à instituição de ensino superior, complementando também os conhecimentos ministrados nos currículos dos cursos, e funcionando como órgãos de apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Seu objetivo é facilitar o acesso e uso das fontes de informação, que representam a base do ensino e da pesquisa (ANDRADE, 2008, p. 17).

Uma das funções de uma biblioteca universitária é disponibilizar fontes de informação como livros, periódicos e outros materiais de consulta aos acadêmicos matriculados. Todo esse material pode ser acessado através do serviço de empréstimo disponível na biblioteca, mas há também a opção por consultar o material no local, sem que seja preciso emprestá-lo.

É importante mencionar que existe uma legislação que ampara e normatiza a existência de bibliotecas nas instituições de ensino superior. A lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e o Decreto nº 3.860 de 2001 – que dispõe sobre a organização do ensino superior, avaliação de cursos e instituições –, incluem a biblioteca no quesito "infraestrutura" como um fator fundamental na avaliação e implantação de novos cursos nas universidades. Isso demonstra a importância da biblioteca para essas instituições de ensino.

Conforme o Decreto (BRASIL, 2001), decreto nº 3.860, a existência de uma biblioteca com acervo adequado é necessária para avaliação dos cursos superiores no Brasil. Há outros fatores como o regime de funcionamento, modernização dos serviços e adequação ambiental que são considerados no processo de avaliação.

Muito sábias são as palavras de Lajolo e Zilberman (1991) quando afirmam que mais importante do que a beleza e arrumação de uma biblioteca são a qualidade e funcionalidade dos seus serviços. Desta forma, infere-se o quanto a biblioteca é considerada crucial na formação de indivíduos, em todos os níveis de ensino. Para Oliveira (2002), a utilização da biblioteca como um recurso de ensino-aprendizagem pode ser rica e estimulante para

ISSN 1809-3957

docentes e discentes, sendo um eficiente meio de estimular o interesse dos alunos pela leitura. Nesse sentido, são válidas as palavras de Lourenço Filho (1944, p. 3-4):

> Ensino e biblioteca são instrumentos complementares [...]; ensino e biblioteca não se excluem, complementam-se. Uma escola sem biblioteca é um instrumento imperfeito. A biblioteca sem ensino, ou seja, sem alternativa de estimular, coordenar e organizar a leitura, será, por seu lado, instrumento vago e incerto.

A colocação do autor demonstra que há uma importante relação entre ensino, leitura e biblioteca, reforçando o que já fora citado antes.

De acordo com Lajolo e Zilberman (1991, p. 145) "[...] a finalidade social de uma biblioteca, escolar ou não, é a de integrar pela leitura e pela informação os indivíduos à sua comunidade, à sociedade e ao tempo em que estão vivendo".

Nesse sentido,

> [a]s bibliotecas se constituem como um importante meio para o desenvolvimento dos interesses de leitura e do hábito de ler, pois é quase impossível, hoje em dia, comprarmos todos os livros de que necessitamos para o nosso prazer e o nosso trabalho. […] uma das metas principais do ensino da leitura, portanto, é acostumar o aluno a utilizar a biblioteca (BAMBERGER,1988, p. 76).

Diante do apontado até aqui, podemos observar como a biblioteca tem um grande papel na vida do leitor que se encontra em formação, pois o ajuda na busca de informações e conhecimentos. Ela representa um importante suporte na busca pelo saber e o acompanha durante toda à trajetória universitária.

II. PROCEDIMENTOS

Para a consecução dos objetivos deste trabalho optou-se por pesquisar sobre o perfil de leitura desses acadêmicos dado a importância que isso representa para suas formações. Sendo assim, foi realizado primeiramente um levantamento bibliográfico utilizando-se de livros e periódicos sobre o tema. Para Gil (2002), a pesquisa bibliográfica está presente em quase todos os estudos existentes, pois permite ao pesquisador identificar quais os trabalhos elaborados sobre o assunto.

Após esta fase, foi realizada uma pesquisa de campo junto aos alunos formandos do curso de Pedagogia. Para Lakatos e Marconi (2010), a pesquisa de campo tem como objetivo o estudo de um determinado problema para busca de respostas ou fatos novos que venham a surgir.

Para a realização do trabalho de campo foi utilizado como instrumento de pesquisa a aplicação de um questionário semiestruturado. O questionário foi subdividido em questões abertas e fechadas, sendo na sua maioria fechadas para uma melhor análise na distribuição dos gráficos.

Os questionários foram aplicados primeiramente no mês de junho de 2013 com acadêmicos do 9º período, formandos que estudavam no período noturno. Foram recebidos 25 questionários devidamente respondidos de um total de 35 alunos matriculados, o que significa aproximadamente 71% da turma. O questionário possuía um total de 21 questões divididas em duas partes. A primeira parte buscava conhecer alguns dados importantes dos alunos como idade, sexo, estado civil, além do motivo que o levaram a fazer Pedagogia. Já a segunda, continha perguntas centradas nos hábitos de leitura e utilização da biblioteca.

É importante explicar que essa pesquisa foi interrompida após a coleta de dados em 2013, devido à redistribuição do pesquisador para outra cidade. Porém, após cerca de dois anos, com acordos estabelecidos entre pesquisador e orientador foi possível o prosseguimento do estudo.

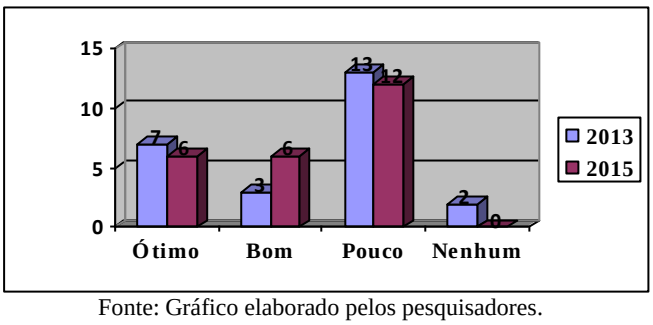
Nesse sentido, em 2015, deu-se continuidade à pesquisa e a turma escolhida para obtenção dos dados cursava também o 9º período. O questionário foi aplicado no mês de maio de 2015 com os acadêmicos do período matutino, horário da turma em formação no semestre atual. Foram recebidos exatamente 25 questionários respondidos e dum total de 32 alunos matriculados na turma. O questionário foi idêntico ao utilizado anteriormente para que fosse possível estabelecer uma comparação entre os quesitos analisados.

É importante ressaltar que não foram escolhidas turmas que estudam no mesmo horário porque o curso de Pedagogia da UFT de Arraias possui duas entradas semestrais ao ano, sendo uma para o período matutino e outra para o período noturno. Devido a isso, a cada semestre a turma que se forma provém de um turno ou de outro, mas nunca simultaneamente. Dessa forma, houve uma contribuição com a análise dos dados ao permitir duas percepções diferentes.

III. RESULTADOS

É importante ressaltar que o objetivo deste trabalho é apresentar alguns resultados de um estudo que busca identificar o perfil de leitura dos acadêmicos de Pedagogia com um olhar a partir da biblioteca, fruto da pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (CASIMIRO, 2015) finalizada em dezembro de 2015. A seguir, podemos visualizar alguns gráficos que apontam algumas características desses acadêmicos em relação aos seus hábitos de leitura e utilização da biblioteca.

Gráfico 1 – Contato com livros de histórias na infância

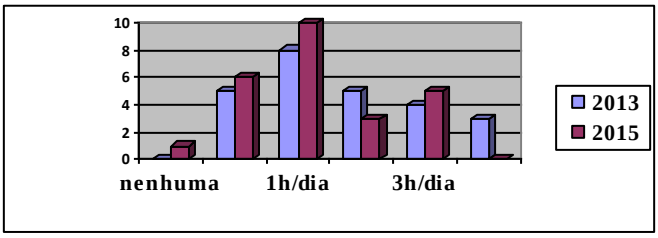


Fonte: Gráfico elaborado pelos pesquisadores.

O gráfico anterior evidencia que tanto a turma de 2013 como a de 2015, considerando o que diz a maioria, teve pouco contato com livros na infância. Pode-se aferir que os acadêmicos dessas turmas não tiveram um incentivo adequado em casa e nem na escola. Como já citado nesse trabalho, a fase da infância é um momento da vida muito importante para o incentivo da leitura. Isso talvez ajude a explicar a pouca leitura na faculdade, refletindo algo que não foi trabalhado/desenvolvido/estimulado antes.

ISSN 1809-3957

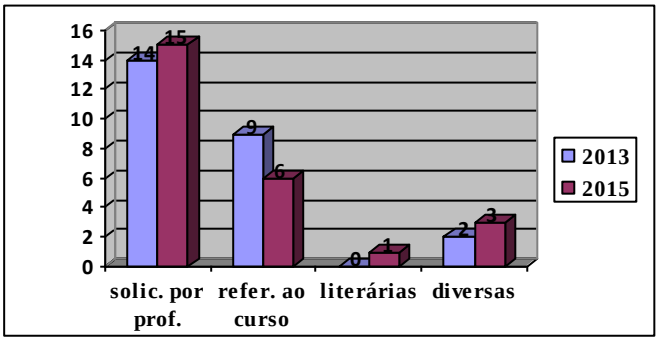
Gráfico 2 – Tempo dedicado à leitura por dia



Fonte: Gráfico elaborado pelos pesquisadores.

É possível observar através do gráfico anterior que as duas turmas pesquisadas leem em média 1 hora por dia, o que consideramos pouco para atender às exigências de um curso superior que forma professores para atuar na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Nessas fases escolares, é preciso incentivar à leitura e como fazer isso acontecer se os professores em formação se dedicam tão pouco a ela?

Gráfico 3 – Tipo de obras buscadas na biblioteca



Fonte: Gráfico elaborado pelos pesquisadores.

No que diz respeito aos tipos de obras procuradas pelos alunos na biblioteca, percebe-se claramente que tanto a turma de 2013 como a de 2015 informam buscar as obras que são solicitadas por professores. Dessa forma, entende-se que pouca coisa mudou entre as turmas, apesar de haver um intervalo de dois anos entre elas, no que tange aos motivos de empréstimo O gráfico anterior confirma um dos pontos que foram observados pelo pesquisador no início da pesquisa, durante o período de trabalho na biblioteca, quando percebeu que os alunos costumavam emprestar as obras que os professores indicavam. Daí, conclui-se que há pouco interesse pela biblioteca do câmpus e seu vasto acervo, apesar de afirmarem durante a realização da pesquisa, ser a biblioteca um espaço de fundamental importância para uma instituição de ensino superior. Percebe-se que sua utilização está condicionada principalmente à indicação de obras por parte dos professores e não por conceberem-na como um espaço deles, onde podem realizar leituras diversas, dentre elas a leitura-prazer, livre de obrigações acadêmicas, ou ainda, como espaço de estudo e interação. Isso reflete a pouca leitura e o pouco interesse em ter contato com os livros.

Esses são apenas alguns dos gráficos extraídos do trabalho de TCC (CASIMIRO, 2015) que apontam características de leitura e utilização da biblioteca dos acadêmicos de Pedagogia da UFT de Arraias em processo de formação. Não foi possível apresentar todos os gráficos, porém, os que se encontram neste trabalho destacam pontos relevantes na identificação do perfil leitor desses acadêmicos.

IV. CONCLUSÃO

A pesquisa ora realizada buscou evidenciar qual o perfil leitor dos formandos em Pedagogia da UFT de Arraias a partir das observações realizadas na biblioteca. Buscamos ao longo do trabalho estabelecer uma relação entre leitura e biblioteca por entendermos que são duas coisas importantes na vida universitária e por esta contribuir com aquela. Apesar das observações realizadas na biblioteca, procurou-se identificar esse perfil considerando outros momentos onde a leitura pudesse acontecer, ou seja, em casa, na faculdade ou em momento diverso.

A ideia de traçar esse perfil nasceu da preocupação com a formação desses acadêmicos que serão – num futuro bem próximo – formadores de leitores. E com isso, poder despertar possíveis caminhos ou outras pesquisas, uma vez que se trata de um campo vasto, com alguns pontos ainda inexplorados.

O que pudemos identificar até o momento, através dos dados colhidos, foi que os acadêmicos de Pedagogia de Arraias ainda possuem um repertório pequeno de leitura. Por mais que alguns alunos façam o curso com seriedade, muitos ainda deixam a desejar no quesito leitura. Sabemos que existem diversos fatores que contribuem para a pouca leitura como a influência do ambiente familiar, fatores sociais e econômicos, formação inadequada de professores, bem como, a própria escola. Porém, percebemos que apesar de tudo isso, há também falta de interesse dos alunos.

As observações que antecederam essa pesquisa se confirmaram através das respostas dadas aos questionários, mesmo analisando duas turmas distintas em momentos diferentes. Apesar de haver um hiato de dois anos, verificamos que pouca coisa mudou no que diz respeito à forma como lidam com o ato de ler. Percebemos, através dos dados, que a leitura é reduzida, se restringindo ao que o professor indica. A leitura como forma de lazer praticamente inexiste, se restringindo a uma minoria. A biblioteca, apesar de os alunos considerarem ser de fundamental numa instituição universitária, ela ainda é pouco utilizada pelos acadêmicos, sendo mais procurada em épocas de avaliações ou no término do curso.

Talvez seja a hora da universidade criar estratégias para mudar esse quadro pensando e repensando suas práticas como forma de incentivar o hábito de ler em seus alunos. Uma sugestão seria tentar uma parceria com a biblioteca do Campus sobre desenvolvimento de projetos que ajudem a conscientizar os alunos sobre a importância da sua utilização de forma a contribuir com a formação desses.

Tentamos com esse trabalho trazer contribuições no sentido não só de conhecer, mas de informar como é a situação do acadêmico de Pedagogia do Campus de Arraias no que diz respeito à leitura, pois sabemos que esse é o caminho para uma boa formação. Sabemos que a biblioteca também faz parte desse processo, já que contribui colocando a disposição do aluno uma série de obras para leitura, espaço para estudos, laboratório para pesquisas na internet, além de outras coisas úteis. Espera-se que a partir desse trabalho e de outros que virão, que passemos a ter alunos mais conscientes de seu papel perante a educação e de que para ser um formador de leitor não basta passar por um estágio presente na estrutura curricular; requer muito mais dedicação, incluindo a realização de várias leituras.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Marcos Vinícius Mendonça. **Biblioteca Fácil**. Niterói: UFF, 2008.

BAMBERGER, Richard. **Como incentivar o hábito de leitura**. 4. ed. São Paulo: Ática,1988.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 3860, de 9 de julho de 2001. Dispõe sobre a organização do ensino superior, a avaliação de cursos e instituições e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jul. 2001. Seção 1. p. 2-4.

CASIMIRO, Arilthon Romulo Cavalcante. **A relação entre leitura e biblioteca na identificação do perfil leitor**: um estudo com os formandos em Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins - UFT, Câmpus de Arraias. Monografia. Arraias, 2015, 51p..

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAJOLO, Marisa; ZILBERMAN, Regina (Org). **Leitura em crise na escola**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1991.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LOURENÇO FILHO, Manoel Bergström. **O ensino e a biblioteca**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1946. 1ª Conferência da Série "A educação e a biblioteca", pronunciada na Biblioteca do DASP, em 05/07/1944.

MARTINS, Maria Helena. **O que é leitura**. São Paulo: Brasiliense, 2003.

OLIVEIRA, Nirlei Maria. A biblioteca das instituições de ensino superior e os padrões de qualidades do MEC: uma análise preliminar. **Perspect. cienc. inf.**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 207-221, jul./dez. 2002.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA NO PROJOVEM URBANO: UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM TEIXEIRA DE FREITAS-BA

DANIEL SILVA SANTOS[1]; DÉSIRÉE GONÇALVES RAGGI[2]
1 – UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB; 2 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ
daniel@ffassis.edu.br; desireeraggi@yahoo.com.br

Resumo - Este artigo teve como objetivo analisar as contribuições das práticas pedagógicas desenvolvidas no Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano para a Educação Empreendedora dos educandos, no município de Teixeira de Freitas-BA. Trata-se de uma investigação de caráter exploratório e de natureza qualitativa, que foi desenvolvida através do método de estudo de caso, e envolveu todo o corpo docente do Curso, dez alunos, o Coordenador da Educação de Jovens e Adultos e a Coordenadora local do Curso. Como resultado, foi possível identificar que as práticas pedagógicas do Projovem Urbano, têm contribuído para a educação empreendedora de alunos, de forma que, por meio da integração curricular entre a Formação Básica, Qualificação Profissional e Participação Cidadã, vivenciam-se experiências de ensino e aprendizagem centradas na formação humana e profissional, a partir de métodos, técnicas e posturas docentes, que estimulam o despertar de atitudes e comportamentos empreendedores dos envolvidos, com vistas à transformação social.

Palavras-chave: Educação Empreendedora. Práticas Pedagógicas. ProJovem Urbano.

I. INTRODUÇÃO

É notável a importância da atividade empreendedora, visto que ela contribui de forma marcante no desenvolvimento de uma nação, possibilitando a geração de riquezas, oportunidade de emprego, novos produtos e serviços, mas, principalmente pelo fato do empreendedorismo oportunizar aos indivíduos realizarem mudanças na sua real situação de vida, favorecendo a construção de novas relações sociais e de produção mais igualitárias e justas.

Nesse contexto, o estímulo ao desenvolvimento do perfil empreendedor no ambiente escolar passa a se tornar relevante, posto que, cada vez mais é exigido aos cidadãos, a capacidade de lidar com as incertezas e as situações novas e desafiantes, bem como, saber trabalhar, compartilhar ideias e objetivos na coletividade. Portanto, é preciso educar as pessoas não só para o desenvolvimento das atividades rotineiras dentro das organizações, mas para atuar nas inúmeras instituições sociais enquanto sujeito crítico, capaz de analisar fatos e cenários, apontar alternativas e realizar intervenções, mesmo diante das turbulências e das complexidades impostas pela atual configuração mundial.

Dentre os segmentos em que está organizada a educação brasileira, é válido ressaltar que a educação empreendedora se faz necessária em todos os segmentos da educação, porém, as discussões deste artigo estão centradas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), presente no Projovem Urbano, que é desenvolvido em Teixeira de Freitas a partir do Arco Ocupacional de Saúde.

A pesquisa teve como objetivo principal analisar as contribuições das práticas pedagógicas desenvolvidas no Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano para a Educação Empreendedora dos educandos no município de Teixeira de Freitas-BA. A perspectiva pedagógica do curso é contrária à formação não estreita e meramente técnica do empreendedor. Vai além, pois busca práticas pedagógicas que estimulem o desenvolvimento das potencialidades humanas dos discentes e supere a visão da escola desestimuladora, descontextualizada, excludente e punitiva de atitudes e comportamentos que precisam ser assimilados no decorrer da vida.

Assim sendo, entende-se que a inclusão da educação empreendedora no Programa é, ao mesmo tempo, um grande desafio e uma necessidade. Pois, ao falar nesse segmento da educação, a EJA, é essencial considerar não só a oferta da formação básica, mas também as relações de trabalho e produção. Ao mesmo tempo, não é possível desconsiderar os conhecimentos e experiências de vida dos educandos no seu processo de formação. E no caso da formação empreendedora, é essencial que a partir dessa formação os discentes tenham a capacidade de analisar seu meio e identificar possibilidades de realizar intervenções que contribuam para a melhoria de vida das pessoas e da sociedade.

II. O PROGRAMA NACIONAL DE INCLUSÃO DE JOVENS – PROJOVEM URBANO

Regulamentado pelo Decreto nº 5.557, de 05 de outubro de 2005, o Programa Nacional de Inclusão de Jovens oferta formação em nível de Ensino Fundamental e busca promover qualificação profissional aos alunos da Educação de Jovens e Adultos. Em sua fase inicial tinha duração de doze meses e visava atender duzentos mil jovens de 18 a 24 anos, entre os anos 2005 a 2008. Objetivava a reinserção educacional, a qualificação profissional e o desenvolvimento humano, nas modalidades: o Projovem Adolescente – Serviço Sócioeducativo; o Projovem Campo – Saberes da Terra; o Projovem Trabalhador; e o Projovem Urbano, que é nosso foco nesta pesquisa (SALGADO, 2012).

Como muitos programas implantados pelo Ministério da Educação (MEC), após o seu desenvolvimento identificaram-se pontos fortes e fragilidades, fatos que impulsionaram alterações administrativas e pedagógicas que

ISSN 1809-3957

proporcionaram melhorias no Projovem Urbano. Dentre as quais, ressalta-se a ampliação da base territorial ocorrida em 2012, que permitiu a adesão de municípios, com população até 100.000 habitantes.

A proposta curricular do Projovem Urbano busca integrar as três dimensões: a Formação Básica, a Qualificação Profissional e a Participação Cidadã. Essa perspectiva pedagógica se aproxima do Currículo Integrado, uma vez que o processo de aprendizagem é contextualizado nas situações reais e problematizadoras, que exigem do estudante a capacidade de refletir, agir, analisar e resolver de problemas concretos, vivenciados em suas experiências cotidianas. O quadro abaixo sintetiza as especificidades do programa:

Quadro 1 - Especificação do Projovem Urbano

TEMPOS DO PROJOVEM URBANO				
Duração de 18 meses	2000 horas	20 horas semanais	14440 horas Presenciais	560 horas não presenciais
DIMENSÕES CURRICULARES				
Formação Básica	1008 horas presenciais	Língua Portuguesa, Inglês, Matemática, Ciências Humanas e Ciências da Natureza nas Unidades Formativas: I, II, III, IV, V e IV		
		Atividades de Integração Curricular: Sínteses Integradoras e Informática		
Formação Profissional	360 horas presenciais	Formação Técnica Geral (FTG) - Unidades Formativas I, II e IV		
		Formação Técnica Específica (FTE) - Unidades Formativas III, IV, V e VI (articulada à FTG)		
		Atividade de Integração Curricular: Projeto de Orientação Profissional (POP) - desenvolvido em todas as unidades formativas / Informática.		
Participação Cidadã	72 horas presenciais	Atividade de Integração Curricular: Plano de Ação Comunitária (PLA) e Informática.		

Fonte: Salgado (2012).

Cada Unidade Formativa do Programa é constituída a partir de um eixo estruturante (Quadro 2), que orienta a seleção dos conteúdos e sua organização por meio de uma perspectiva orgânica, ao passo que orienta os educadores envolvidos quanto ao desenho do currículo e temas significativos na formação.

Quadro 2 - Unidades Formativas e os Eixos Estruturantes

UNIDADES FORMATIVAS/ EIXOS ESTRUTURANTES
I - Juventude e Cultura
II - Juventude e Cidade
III - Juventude e Trabalho
IV - Juventude e Comunicação
V - Juventude e Tecnologia
VI - Juventude e Cidadania

Fonte: Salgado (2012).

É importante salientar que, em tais propostas, fica visível a preocupação em proporcionar ao público da EJA, um ensino capaz de garantir a Formação Básica necessária ao desenvolvimento intelectual e humano, aliada à Qualificação Profissional, sem deixar de considerar a relevância da Formação Cidadã. Portanto, torna-se essencial o conhecimento da realidade local da região, município ou bairro, nos quais o programa em questão será inserido, bem como das peculiaridades relacionadas à sua implantação, interação e dinamismo no processo de ensino e aprendizagem.

III. A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA: CONCEITOS, PRINCÍPIOS E PRÁTICAS

As palavras empreendedorismo e empreendedor assumiram diferentes significados ao longo da história. Dentre esses destacam-se, para o empreendedorismo, conceitos relacionados ao crescimento econômico, políticas governamentais e, criação de pequenos negócios. No que diz respeito ao empreendedor, os significados estão ligados à criatividade e imaginação, percepção de possibilidades, iniciativa para realizar algo, capacidade de assumir riscos, administrar recursos, liderar pessoas e inovar num determinado ambiente social.

As invenções da vida moderna revolucionaram o estilo de vida das pessoas e são frutos de inovação, de algo inédito ou de uma nova visão em relação a algo que já existe, mas que ninguém antes ousou olhar de forma diferente. Todavia, é importante observar que por trás dessas invenções, existem pessoas ou equipes com características especiais empreendedoras (DORNELAS, 2014).

Para Lopes (2010), a atividade empreendedora não está nas raízes da cultura nacional, pois desde o século XVIII, as relações entre a colônia (Brasil) e metrópole (Portugal) foram marcadas pela submissão à Coroa, na qual, todo bem público pertencia à realeza. Nesse cenário surgiram as relações de trabalho no Brasil, marcadas pela herança colonial que conduziu o país à profunda divisão social. No entanto, as dificuldades históricas enfrentadas pelo povo brasileiro promoveram a criação de novos formatos produtivos e iniciativas desvinculadas do velho padrão colonial, para o enfrentamento das relações desiguais de trabalho.

Daí a contradição presente nos valores culturais que, ao mesmo tempo em que tem raízes marcadas pela subserviência, torna-se uma possibilidade empreendedora, à medida que, por um lado esta herança limita-nos, por outro, impulsiona a população para a busca pela sobrevivência, surgindo assim, o empreendedorismo por necessidade (LOPES, 2010).

Vasconcelos *et al*. (2012), salientam que o conceito de empreendedorismo compõe os alicerces de uma base que tem como objetivo não só a formação para o trabalho, mas a formação para o exercício crítico da cidadania, para a emancipação e para a prática política. Posto isto, a educação empreendedora, seguindo o mesmo viés do Currículo Integrado pode se contrapor às propostas tradicionais, que separam as disciplinas de forma cartesiana, trabalhando isoladamente, conteúdos repetidos, muitas vezes desencadeados, sem o estabelecimento de relações entre si, dificultando o alcance, por parte dos educandos, de uma visão integrada dos conhecimentos.

A proposta da Educação Empreendedora (EE) não utiliza fórmulas prontas e técnicas específicas, mas elaboradas conjuntamente, propondo o autoconhecimento, o conhecimento do outro e do mundo, ao passo que sua metodologia envolve uma série de atividades, como dinâmicas e vivências que possibilitam ao aluno dialogar com ele mesmo, com os colegas e professores, e principalmente com a comunidade na qual a escola está inserida (BASTOS; RIBEIRO, 2011). O quadro a seguir aponta algumas ações que tem apresentado resultados positivos e merecem destaque nas práticas pedagógicas.

Quadro 3 - Ações em destaque nas práticas pedagógica

Algumas Práticas da Educação Empreendedora	
Utilizar estratégias diversificadas que representem a realidade, como: o teatro, jogos, filmes, notícias, depoimentos e biografias.	Estimular a análise crítica dos modelos e paradigmas presentes no cotidiano;
Convidar pessoas da comunidade para narrar seus objetivos de vida.	Combater a discriminação de qualquer espécie;
Desenvolver atividades que estimulem a capacidade de formulação, planejamento e avaliação de objetivos dos discentes;	Não aceitar proposta que defendem a neutralidade político-ideológica na educação;
Promover estratégias para que os alunos socializem seus sonhos (objetivos de vida)	Entender a política como direito e necessidade de participação nas decisões.
Estimular a auto avaliação no cotidiano.	Promover atividades que possibilite entender que a ação empreendedora é algo natural na vida humana.

Fonte: Adaptado de Dolabela (2003).

IV. PROCEDIMENTOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, que por meio do método do estudo de caso, viabilizou um estudo aprofundado sobre as contribuições das práticas pedagógicas desenvolvidas no Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano, no estímulo ao desenvolvimento do perfil empreendedor dos educandos no município de Teixeira de Freitas-BA, no período de abril de 2015 a fevereiro de 2016. Vale ressaltar que, o curso desenvolvido neste período destinou-se à formação direcionada ao Arco Ocupacional de Saúde.

A entrevista semiestruturada permitiu conhecer as percepções e os conhecimentos dos dez educadores em relação ao empreendedorismo e à educação empreendedora, sendo este grupo constituído pelos oito professores que atuam no curso, o Coordenador da EJA e a Coordenadora local do Projovem.

Na segunda etapa, foram observadas e avaliadas três aulas de cada componente curricular, considerando os seguintes aspectos: a) as metodologias de ensino utilizadas pelo docente para desenvolver os temas apontados no guia, b) o desempenho dos discentes frente às atividades proposta e c) os recursos utilizados. É relevante destacar que a escolha pela técnica de observação sistemática sustentou-se por possibilitar a aquisição de dados, com o intuito de verificar se as propostas do Programa realmente estão consolidadas nas práticas pedagógicas desenvolvidas nos Componentes Curriculares da Unidade Formativa III – Juventude e Trabalho.

V. RESULTADOS

A análise está dividida em três categorias: a) Percepções dos docentes sobre a educação empreendedora no Projovem Urbano – Arco Ocupacional de Saúde; b) Discussão baseada nas observações de aulas na Unidade Formativa III; e c) Visão dos alunos sobre a educação empreendedora no Programa.

Abordagens dos docentes sobre a educação empreendedora

Os educadores que participaram desta análise têm idades variando entre 21 e 40 anos. Sete deles atuam há menos de 10 anos na educação. Os outros três têm 11 e 15 anos de experiência. Dez são graduados nas áreas do respectivo componente curricular que leciona ou área que coordena, sendo que quatro possuem Especialização *lato sensu*.

Em relação à participação dos entrevistados em alguma formação de caráter empreendedor, identificou-se que seis professores tiveram algum tipo de formação voltada para esta temática, nas suas experiências profissionais e escolares. Entretanto, apenas um deles, o professor do componente Qualificação Profissional, possui formações, em nível de graduação e pós-graduação *lato sensu*, na área de Administração. Os demais nunca participaram de algum curso voltado para empreendedorismo, fato que representa uma lacuna na formação, pois esta favorece a atuação docente no sentido de estimular atitudes empreendedoras dos discentes frente às propostas do Projovem Urbano.

O grupo investigado reconhece que o estímulo ao comportamento empreendedor seja uma forma de ensinar a buscar mecanismos para que a pessoa possa desenvolver estratégias para realizar-se, seja na economia formal ou informal, visto que, é preciso encontrar soluções e saber lidar com as contingências. Um dos professores reforçou esse ponto de vista ao abordar que, "[...] os educandos do Programa são muitos criativos e dedicados, faltando-lhes oportunidade para desenvolver este lado empreendedor, não só na parte de empresa, mas na parte dele ser empreendedor na vida social".

De acordo com as manifestações dos educadores entrevistados, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma das modalidades mais favoráveis para ensinar empreendedorismo. De forma que, quando aplicado ao Projovem Urbano, dinamiza o ensino, renova as práticas e desenvolve potencialidades, à medida que os alunos enxergam as oportunidades e tentam executá-las durante o curso. Um dos docentes destaca a importância de se praticar um currículo que garantam os conhecimentos científicos de base comum para a EJA, pois acredita ser "[...] necessário manter disciplinas de língua portuguesa, matemática, história, inglês e outras, estas são essenciais [...] para o desenvolvimento humano desses jovens. Porém, é preciso também algo que possa mexer concretamente na realidade destes alunos", acrescenta o professor.

Nesse sentido, Acúrcio (2005) destaca que a escola precisa rever seus objetivos e reorganizar-se, a partir de uma proposta de educação que possibilite condições para o desenvolvimento das competências, que contribuam para a inovação e gere no educando, a autonomia de pensamento, sentimento, valoração, iniciativa e ação para empreender a própria vida, de maneira consciente, efetiva e criativa na sociedade.

Os profissionais participantes da pesquisa afirmam que as práticas do Projovem Urbano têm contribuído para a Educação Empreendedora dos seus alunos, ao passo que suas propostas concretizadas, a partir de textos, atividades, projetos, subsidiadas com as relações construídas entre os professores e os alunos, no processo de ensino e aprendizagem, provocam situações de ensino e aprendizagem que oportunizam experiências diversificadas, como: a) Motivação para a continuação dos estudos; b) Valorização das experiências de vida nas aulas; c) Estímulo à autoafirmação dos discentes no cotidiano; d) Estímulo às atitudes empreendedoras; e) Fomento às práticas de planejamento coletivo; f) Visão sobre as oportunidades na sociedade; g) Oportuniza recuperar o tempo perdido nos estudos; h) Possibilita uma formação básica e profissional; i) Trabalha a formação do cidadão; j) Promove maior conhecimento e relacionamento com a comunidade. Diante disso, são oportunas as palavras de Lopes (2010), ao reforçar que, a formação do empreendedor envolve a utilização de processos analíticos e racionais de pensamento, que embasam a análise de oportunidades, o planejamento, a busca e a aquisição de recursos.

Assim, a equipe entrevistada compreende que a educação empreendedora ultrapassa a simples preparação do aluno para criar ou montar uma empresa, mais que isso, requer um sujeito que perceba novas oportunidades no cotidiano, seja em relação ao meio ambiente, ao trabalho, às relações interpessoais, à construção da sua autonomia, para que, assim, possa criar, agir e promover mudanças na própria vida e no ambiente em que está inserido. De acordo com Bastos e Ribeiro (2011), essa metodologia de ensino possibilita a abordagem dos problemas vividos, a compreensão da realidade e, a partir dela, de forma conjunta, propor e criar condições de transformações sociais.

Os sujeitos entrevistados apontaram as seguintes práticas pedagógicas que tem proporcionado aos discentes a educação empreendedora: a) atividades de pesquisa, b) a elaboração de plano de negócios, c) apresentações de projetos realizados para a comunidade, d) elaboração de cartões de visita, e) criação de produtos e serviços a partir das oportunidades na comunidade, f) atividade de análise ambiental, g) feira do empreendedor na escola e h) gincana com foco na coleta de brinquedos para a sala de acolhimento.

Embora estes profissionais tenham pouca experiência na docência, possuem uma visão crítica da Educação de Jovens e Adultos coerente com as ideias dos estudiosos que fundamentam esta pesquisa, principalmente por reconhecerem a relevância da integração entre saberes escolares (científicos) e cotidianos (construídos ao longo da vida) do curso.

As aulas do Projovem Urbano: entre o currículo prescrito e o currículo real

No componente curricular Ciências da Natureza, constatou-se que predominam as aulas expositivas. O professor utilizou o Guia de Estudo como recurso principal. Notou-se, também, sua preocupação em relacionar os saberes escolares do ensino de ciências e aos saberes cotidianos.

Nas aulas de Língua Portuguesa utilizam-se muitos textos relacionados ao trabalho e cultura, e as atividades propostas exploram a interpretação de textos, o cuidado com as normas da ortografia e de morfossintaxe. É válido ressaltar que o guia de estudo possibilita a prática pedagógica interdisciplinar a partir do uso de diversos gêneros textuais no curso.

Nas aulas de Ciências Humanas predomina o método expositivo combinado com estratégias de leitura de textos, discussões e atividades sobre os temas: trabalho, emprego e subemprego. Além disso, com vistas ao desenvolvimento da Atividade de Integração Curricular – Sínteses Integradoras, este componente junto com Ciências da Natureza e Língua Portuguesa, promoveram a integração ao produzirem textos interdisciplinares, sobre a relação entre o ser humano e o meio ambiente.

No que remete à educação empreendedora, constatou-se que as aulas sobre Meio Ambiente, Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, além de proporcionar os conhecimentos básicos sobre a os impactos da ação humana no meio ambiente, promoveram a interdisciplinaridade, com leituras e reflexões sobre a ausência de qualidade de vida no trabalho, e também, discutiram sobre o aproveitamento e subaproveitamento de recursos naturais. Esse debate despertou a vontade dos discentes para o reaproveitamento de pneus para produção de artesanato, de móveis, em hortas e criação de cooperativas para a fabricação de vassouras de garrafas *pets* para utilização na limpeza pública e do óleo de soja para produção de sabão. Foi uma discussão bastante profícua que suscitaram muitas ideias, desenvolvendo a criatividade.

Diante disso, percebe-se que o empreendedorismo estimula a busca de soluções não só para os problemas profissionais, mas também pode atender a urgência de um desenvolvimento sustentável. Assim, espera-se que os educandos sejam capazes tanto de criar e cuidar de empreendimentos para garantir a satisfação das necessidades sociais atuais, quanto criar possibilidades para assegurar a satisfação nas necessidades das gerações futuras (ACÚRCIO, 2005).

O componente Inglês desenvolveu-se por meio de aulas expositivas dialogadas, com a participação dos alunos nas traduções e interpretações de textos verbais e orais. Nesse período, percebeu-se que é desafiador promover aulas de uma língua estrangeira integrando a formação básica e profissional, pois muitos alunos estão experimentando pela primeira vez o contato com essa área do conhecimento. Mesmo diante das dificuldades na aquisição de saberes de uma nova língua, discutiu-se sobre diversidade, multiculturalismo e imigração.

As aulas de Matemática se sucederam com a exposição de conteúdos, porém contou com a participação ativa dos alunos nas explicações, resoluções e correções de exercícios. Com o objetivo de promover uma aprendizagem significativa sobre os números fracionários, utilizou-se, também, o método de resolução de problemas com situações de compra, venda, medidas de superfície e receitas culinárias. Cabe aqui destacar que, os discentes apresentam muitas resistências e dificuldades em relação às operações fundamentais, logo, tais problemas transformam-se num obstáculo frente aos conteúdos deste componente curricular.

Participação Cidadã é um componente onde também predominam as aulas expositivas dialogadas, conjugadas com debates sobre os problemas da comunidade local. Para isso, os alunos foram orientados a identificar os problemas que perturbam a comunidade e concorrem para o processo de exclusão social. Como resultado, os discentes apontaram

como mais impactantes: a violência, o desemprego, as drogas, doenças sexualmente transmissíveis e infraestrutura. Esta atividade teve como centro, o reconhecimento dos problemas locais e a elaboração de uma das atividades do Plano de Ação Comunitária. Esse componente também contribuiu para a construção de uma das etapas do Projeto de Orientação Profissional – POP, que se desenvolveu no decorrer do curso de forma interdisciplinar.

Nas aulas de Qualificação Profissional – Formação Técnica Específica verificou-se que a utilização da aula expositiva com o auxílio da projeção de *slides* para demonstração dos modelos de fichas e prontuários, comuns nos procedimentos área de saúde. Em seguida, os alunos fizeram atividades no quadro. O professor poderia integrar teoria e a prática através de outras atividades como: preenchimentos de formulários eletrônicos, confecção e aplicação de jogos que estimulem a familiarização com os termos técnicos do Arco Ocupacional de Saúde, pois, tais práticas seriam um avanço na integração curricular.

Para elaborar o Plano de Ação Comunitária, algumas aulas foram destinadas às análises dos problemas relacionados à saúde na comunidade. Por meio da técnica de *brainstorming*, o docente instigou reflexões sobre a importância da prevenção de doenças para manutenção de saúde. As perspectivas pedagógicas pautadas numa visão empreendedora consideram as características, peculiaridades e atividades específicas desta área de formação e despertam o olhar dos alunos sobre as deficiências existentes nos serviços de saúde e, assim, provocam a inquietação e a visão crítica dos discentes sobre esse cenário social.

A educação empreendedora, de certo modo, se aproxima da educação emancipatória defendida por Raggi (2008) para alunos da EJA, ao considerar que participação política e social do aluno mediante práticas de pesquisa e democratização de atividades em equipe possibilitem o questionamento e a argumentação consistentes para defender ideias e interesses próprios e, assim, construir os conhecimentos em estreita ligação com as relações sociais e com o mundo do trabalho.

Foi possível observar dificuldades de aprendizagem por parte de alguns discentes em certas atividades propostas. Essas são devidas à insuficiência de base em saberes prévios, bem como a desmotivação provocada pelo cansaço do trabalho e também pelo elevado índice de faltas, já que de um total de vinte educandos, apenas dez a quinze comparecem as aulas.

Essa investigação permitiu constatar que as práticas pedagógicas desenvolvidas, nas aulas, estão em sintonia com os propósitos da Educação Empreendedora(EE) e embora a maioria dos professores não tenha esse foco, acabam contribuindo para despertar o senso empreendedor dos discentes no cotidiano, visto que, as diretrizes do Projovem Urbano caminham nesse sentido. Entretanto, com vistas a garantir um ensino integrado de qualidade, as deficiências detectadas precisam ser sanadas.

Isso posto, entende-se que as aulas observadas não se limitaram a dar uma formação técnica estrita para o exercício do trabalho, pois desenvolvem-se aulas, atividades e projetos de forma interdisciplinar que contribuem não só para a formação empreendedora, mas colaboram para o processo de construção de uma educação emancipatória.

Os educandos: novas percepções e construção de possibilidades

Na visão dos discentes, os professores estimulam a criatividade e as suas habilidades de planejamento no cotidiano, procurando sempre ser um facilitador no processo de ensino e aprendizagem. De forma que, são comuns as atividades e projetos que exploram a capacidade de planejar ações, a partir de análises dos problemas existentes na comunidade.

Por meio das discussões, os participantes evidenciaram que as aulas têm estimulado a análise crítica das oportunidades existentes no mercado e na sociedade, influenciando positivamente nas suas vidas. Logo que, a partir do Programa, tornou-se possível conhecer melhor seus direitos e deveres, aprenderam a respeitar a diversidade e vislumbraram a possibilidade de se desenvolverem mais no âmbito pessoal e profissional.

Na visão de Bastos e Ribeiro (2011), a metodologia de ensino da EE propõe uma abordagem dos problemas vivenciados pela escola e pelos alunos, para que passem a compreender o contexto no qual estão inseridos e, a partir de então, de forma conjunta, proponham e criem condições de mudança social, mediante a aplicação de uma prática educativa.

Ao serem questionados se os conteúdos trabalhados estimulam ideias sobre as mudanças necessárias na sua comunidade, de forma unânime, responderam que o Plano de Ação Comunitária tem esse objetivo. Na visão dos mesmos, esta prática possibilita a aprendizagem para lidar com as pessoas e enfrentar os problemas presentes nas comunidades como um agente de transformação, de modo a não aceitá-los como naturais na sociedade.

De forma similar aos professores, ressaltam que o empreendedorismo se faz presente nas aulas do Projovem Urbano e apontam como resultado dessas práticas, a mudança de suas atitudes e comportamentos no decorrer do curso. Dentre estes, foram identificados, os seguintes, nas falas dos participantes: a) Vontade de crescer; b) Correr atrás do objetivo e nunca desistir; c) Sonhar e colocar para fora, realizar este sonho; d) Foco no trabalho; e) Analisar sempre as oportunidades e riscos; f) Enfrentar cada obstáculo com sabedoria e força de vontade; g) Saber planejar seus objetivos; h) Saber como lidar com as pessoas.

As percepções dos alunos revelam que o curso aborda práticas da Educação Empreendedora, uma vez que a fonte de conhecimentos é a própria relação que os alunos estabelecem com seu meio, logo o processo de aprendizagem não é estático e assume características singulares em função dos participantes. Portanto, é construído continuamente em razão de sua vinculação ao universo cultural dos alunos, professores, das comunidades e da escola (DOLABELA, 2003).

As manifestações dos discentes permitem inferir que o Programa está se desenvolvendo de acordo com os propósitos da Educação empreendedora, na medida em que adota estratégias que favoreçam e incentivem atitudes e posturas, tais como: autonomia, autovalorização, ação para empreender a própria vida, liderança, participação, ética, diálogo e, principalmente, a criatividade, como preconiza Acúrcio (2005).

Questionados sobre as maiores dificuldades enfrentadas para dar continuidade aos estudos, os discentes explicaram que existem muitos fatores que dificultam a sua permanência na escola, sendo que o mais complicado é

conseguir trabalhar, estudar e ainda cuidar da família. Todavia, mesmo diante de tantos desafios os entrevistados sinalizam que ocorreram muitas mudanças nas suas vidas em decorrência do programa. E, de forma bastante segura, reconhecem a influência positiva do Projovem Urbano na educação dos jovens e adultos.

Sendo assim, com base na visão dos discentes, o Projovem Urbano, pode ser definido atualmente como: a) Ensino de vida, b) Oportunidade única, c) Aprendizado; d) Amizade adquirida no curso; e) Oportunidade para concluir o ensino fundamental, f) Incentivo; g) Acreditar que nunca é tarde pra gente conseguir o que a gente quer, que a gente sonha; h) Oportunidade de continuar estudando, continuar avançando e ter um foco.

É nesse prisma que Dornelas (2014) defende que o empreendedorismo pode ser ensinado e aprendido por qualquer pessoa, e que o sucesso é resultado da combinação de fatores internos e externos, e da forma como o indivíduo administra as adversidades no cotidiano.

Em termos gerais, os alunos reconhecem que as práticas pedagógicas presentes no curso influenciam na sua educação empreendedora. De acordo com seu ponto de vista, trata-se de uma formação mais ampla e não limitada à formação para o trabalho. Vai além, pois representa uma oportunidade inicial para mudar as suas vidas. Inclusive preparando-os para enfrentar os obstáculos com atitude, postura e visão mais otimistas.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não se pode negar que, o Programa Projovem Urbano tem propiciado aos discentes, uma nova percepção da realidade, pois trata-se de uma formação mais ampla, que não é limitada à formação para o trabalho, mas representa uma oportunidade para mudar vidas. A partir dessa formação, os estudantes passaram a compreender melhor seus direitos e deveres, analisando criticamente as situações no cotidiano e reconheceram a sua capacidade de intervenção social. Assim, criam-se novas possibilidades de promover o desenvolvimento social, a partir da atuação mais consciente do indivíduo diante ao seu meio.

É relevante frisar que, os professores entrevistados, embasados nas poucas experiências educacionais que tiveram no decorrer vida escolar e profissional e, também, devido às propostas do Projovem, de oferecer educação visando o desenvolvimento humano e ao exercício da cidadania, por meio da conclusão do Ensino Fundamental, da Qualificação Profissional e experiências de Participação Cidadã, desenvolvem práticas que além de ampliar os saberes dos alunos em relação aos componentes do curso, estimulam, inclusive, atitudes e comportamentos empreendedores dos educandos, no curso.

Desse modo, a pesquisa revelou que algumas práticas pedagógicas do Projovem Urbano – Arco Ocupacional de Saúde, em Teixeira de Freitas-BA, têm contribuído para a educação empreendedora dos alunos. Pois, por meio do currículo integrado, nas dimensões Formação Básica, Qualificação Profissional e Participação Cidadã, vivenciam-se experiências de ensino e aprendizagem centradas na formação humana e profissional, a partir de métodos, técnicas e posturas docentes, que motivam atitudes e comportamentos empreendedores dos envolvidos e, estimulam-se práticas, contextualizadas com os saberes escolares e cotidianos do aluno numa perspectiva emancipadora e interdisciplinar. Logo, um estudante que tem iniciativa, visão crítica e habilidade de perceber e aproveitar oportunidades de intervenção, poderá fomentar outras atitudes e outros comportamentos de pessoas, com vistas a promover mudanças e, consequentemente, o desenvolvimento social. Assim, questionando à dominação, as imposições políticas, impulsionando práticas empreendedoras como forma de participação social. Desse modo, a Educação Empreendedora se torna tão relevante na formação de alunos, em particular da EJA, quanto à educação ambiental, religiosa, sexual, profissional, econômica e política.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACÚRCIO, Maria Rodrigues Borges (coord.); ANDRADE, Rosamaria Calaes de. **O empreendedorismo na escola**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Rede Pitágoras, 2005.

BASTOS, Maria Flávia; RIBEIRO, Ricardo Ferreira. Educação e empreendedorismo social: um encontro que (trans)forma cidadãos. **Revista Diálogo**. V.11, n. 33, p. 573-594, mai/ago. 2011. Disponível em: <http://www. Acesso em 10 mai. 2015.

DOLABELA, Fernando. **Oficina do empreendedor**: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. Rio de janeiro: Sextante, 2011.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LOPES, Rose (org.). **Educação empreendedora**: conceitos, modelos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier; São Paulo: SEBRAE, 2010.

RAGGI, Desirée Gonçalves. **A Metodologia de projetos:** Uma Possibilidade para a Educação Emancipatória dos Estudantes do EMJAT/PROEJA no CEFETES. 2008. 209 f. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) - Universidade del Norte, Assunção, PY 05.07.2008.

SALGADO; Maria Umbelina Caiafa (Org.) **Manual do Educador**: Orientações Gerais. Revisão de Leandro Bertoletti Jardim. Brasília: Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano, 2012.

SALGADO; Maria Umbelina Caiafa; AMARAL, Ana Lúcia (Orgs.). **Guia de estudo**: unidade formativa III. Brasília: Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem urbano, 2012.

VASCONCELOS, A. Meira *et al*. Educação profissional e educação empreendedora: uma reflexão crítica dos aspectos teóricos e metodológicos. **E-Tech Tecnologias para Competitividade Industrial**. Florianópolis, n. especial, educação, p. 1-14, 2012. Disponível em: http://revista.ctai.senai.br/index.php/edição01/article/viewFile/313/262. Acesso em 04 abr. 2015.

VIII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

ESCOLA CRIATIVA E OS NOVOS ESTUDOS DO LETRAMENTO: POR UMA PRÁTICA TRANSDISCIPLINAR NA ERA DA COMPLEXIDADE

SCHOOL AND THE NEW STUDIES CREATIVE OF LITERACY: A TRANSDISCIPLINARY PRACTICE IN THE ERA OF COMPLEXITY

SILVA, D.M.da[1]; PINHO, M.J.de[2]
1; 2 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT
denysemota@hotmail.com; mjpgon@mail.uft.edu.br

Resumo - O artigo é um recorte parcial de uma pesquisa de doutorado, que tem como objetivo identificar se o Ensino da Língua Portuguesa e os Novos Estudos de Letramento permitem a percepção de uma Escola Criativa na perspectiva de Saturnino de La Torre, pautando-se no contexto da Complexidade como aspecto catalizador de uma Prática Pedagógica Transdisciplinar. Trabalhamos com uma metodologia interdisciplinar, que abrange pesquisa qualitativa e estudo de caso etnográfico, conforme Ludke e André (1986);Teoria da Complexidade, a Inter e a Transdisciplinaridade por Edgar Morin. Para os estudos sobre Letramento: Street (2007), Kleiman (1995,2007).). Os resultados preliminares têm conduzido para a identificação de uma Prática Pedagógica Transdisciplinar do ensino em Língua Portuguesa no contexto da Teoria da Complexidade.

Palavras-chave: Transdisciplinaridade. Escola Criativa. Letramento.

Abstract: The article is a partial cut of a PhD research, which aims to identify the teaching of Portuguese Language and the New Literacy Studies allow the perception of a Creative School from the perspective of the La Torre Saturnino, and are based on context Complexity as a catalyst aspect of a Transdisciplinary Teaching Practice. We work with an interdisciplinary methodology that encompasses qualitative research and ethnographic case study, as Ludke and Andrew (1986), Complexity Theory, Inter and Transdisciplinary by Edgar Morin. For studies on Literacy: Street (2007), Kleiman (1995.2007). Preliminary results have led to the identification of a Teaching Practice Interdisciplinary teaching in Portuguese in the context of the Complexity Theory.

Keywords: Transdisciplinary. Creative School. Literacy.

I. INTRODUÇÃO

Um dos imperativos dos sistemas de ensino atualmente é educar para uma vida planetária, isto é, promover formas de intervenção numa realidade marcadamente utilitarista, quando o ter se sobrepõe ao ser.

Nesse sentido, e considerando a pesquisa em andamento, desenvolvemos esse trabalho que tem como objetivo identificar o Ensino da Língua Portuguesa no contexto da Teoria da Complexidade como fundamento da consecução de uma Prática Pedagógica Transdisciplinar (MORIN, 2001). O intuito é perceber se essas teorias permitem a emergência de uma Escola Criativa a partir do que estabelece Torre (2009; 2013).

A metodologia se configura como interdisciplinar (MORIN, 2001; FAZENDA, 2003; 2006), abrangendo pesquisa qualiquantitativa e estudo de caso etnográfico (MARTUCCI, 2001; ANDRÉ 1995; VASCONCELOS 2009). Pesquisa bibliográfica, ou seja, estudos teóricos e pesquisa de campo constituem os métodos que possibilitaram um diálogo abrangendo a Teoria da Complexidade, a Inter e a Transdisciplinaridade na concepção de Edgar Morin no conjunto de sua bibliografia.

A pesquisa está se realizando numa escola particular localizada em Araguaína estado do Tocantins, atendendo os seguintes níveis da Educação Básica: Educação Infantil; Ensino Fundamental e Ensino Médio. O trabalho, iniciado em fevereiro de 2015 está previsto para ser concluído em novembro de 2016, e se desenvolve nas classes do sexto ao nono anos, envolvendo uma professora de Língua Portuguesa que atende um total de 141 alunos. Para tanto, apresentamos neste artigo a metodologia e o diálogo entre as frentes teóricas que tratam da temática.

No estágio em que se encontra a pesquisa, os dados têm conduzido para a identificação de um ensino no contexto da Teoria da Complexidade através de uma Prática Pedagógica Transdisciplinar em Língua Portuguesa.

II. METODOLOGIA

A pesquisa está situada como quantiqualitativa e o estudo de caso etnográfico complementa os procedimentos metodológicos. Segundo Martucci (2001), a abordagem qualitativa de pesquisa aciona alguns pressupostos envolvendo a natureza da sociedade humana envolvendo as ciências sociais, explicitando a compreensão teórica e metodológica de seus diferentes tipos de estudo. Para Vasconcelos (2009), enquanto promotora de novos conhecimentos, a pesquisa deve ser considerada não somente qualitativa, mas qualiquantitativa, uma vez que aciona aspectos qualitativos e quantitativos, numa abordagem interdisciplinar.

No tocante ao estudo de caso etnográfico Martucci (2001) entende que este possui uma vasta tradição na pesquisa científica, e tem como principal característica estudos descritivos até certo ponto exaustivos para fins de tratamento, intervenção e ilustração em relação diferentes situações problemas. De acordo com André (2001, p. 5),

ISSN 1809-3957

"[...] o estudo de caso etnográfico surgiu mais recentemente, com uma concepção específica: a aplicação da abordagem etnográfica ao estudo de caso, isto é, dentro da abordagem interpretativa de pesquisa e dentro da perspectiva etnográfica de pesquisa".

III. ESCOLA CRIATIVA OU CRIATIVIDADE NA ESCOLA?

Trabalhar a criatividade na sala de aula é o mesmo que identificar a escola como criativa? Para argumentar sobre esse questionamento recorremos a teóricos que transitam nesse cenário epistemológico, com destaque para Saturnino de La Torre e sua Teoria da Escola Criativa, a partir dos estudos da Rede Internacional das Escolas Criativas RIEC[1]. De acordo com Torre (2009), a Escola Criativa se movimenta numa perspectiva diferenciada, a partir das contribuições da RIEC. Para esse autor, a ótica criativa vai muito além da visão individual no âmbito da Psicopedagogia Tradicional, sinalizando uma perspectiva organizativa comunitária e social.

Nessa perspectiva, Torre (2009), amplia suas argumentações afirmando que a criatividade no âmbito da educação escolar está além dos potenciais individuais, buscando o coletivo. Em outro momento, Torre (2005), adverte que a criatividade só tem sentido quando vista como propulsora de transformação naquilo ou naquele da qual se faz presente, isto é, a sua grande contribuição é se voltar para o social.

Ademais, "[...] na criatividade não basta saber ou saber fazer; é necessário sentir, emocionar-se, entusiasmar-se. É transformar-se e modificar o meio, é deixar sua marca nos outros. É por isso que a criatividade autêntica é convidada a ser social" (TORRE, 2005, p. 12). Assim sendo, a criatividade é um processo que, segundo o autor, se propaga em quatro etapas: 1) consciência do que é essa criatividade; 2) contextualização e problematização; 3) polinização da criatividade pela inovação curricular; e 4) expressão, comunicação, avaliação da criatividade, atuando na perspectiva de uma escola criativa que vise ao social em todas as suas dimensões.

Nesse sentido, percebemos a criatividade na sala de aula como um processo que vai muito além de uma prática pedagógica tradicionalmente arraigada no imaginário das instituições.

Portanto, para que tenhamos escolas criativas precisamos avançar além da criatividade na sala de aula, promovendo ações catalizadoras do ser, sentir e fazer, numa ação coletiva e harmônica, estabelecendo ações formativas das subjetividades individuais e sociais, promovendo uma sociedade sustentável que possa enfrentar e vencer os desafios de uma mundialização que tende a valorizar o ter em detrimento do ser.

IV. LETRAMENTO (OS) E SEUS (NOVOS) ESTUDOS: CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Estudos como os de Soares (1988, 2003) e Kleiman (1995), afirmam que o termo "letramento" tem origem na palavra inglesa "*literacy",* para designar uma pessoa "educada", que tem habilidades na leitura e na escrita. Para essas autoras, quando o assunto versa sobre letramento, é importante situar que, no Brasil, o termo inicialmente foi utilizado por especialistas de áreas como educação e linguística, tendo como marco referencial o livro de Mary Kato intitulado "No mundo da escrita: uma perspectiva psicolinguística" (1986). Importa destacar que essa autora parte do pressuposto de que a língua falada culta (oral) é uma consequência do letramento.

Com efeito, estudiosos do letramento, por exemplo, Street (1984), Soares (2003) e Kleiman (2006) afirmam que uma das dificuldades que enfrentam quando estudam o letramento é uma concepção teórica do termo. Todavia, as autoras são unânimes quando asseguram que não existe "um letramento", mas "letramentos", e que o letramento, desde sua origem até as mais recentes concepções, está relacionado ao uso que se faz da escrita em contextos diversos, considerando as transformações e/ou influências que transcorrem, tendo sempre em vista as relações estabelecidas entre indivíduos, a sociedade e o uso que fazem de material escrito.

Nesse sentido Street assim se manifesta:

> [...] provavelmente, seria mais apropriado referirmo-nos a "letramento" do que a um único letramento, e devemos falar de letramentos e não de letramento, tanto no que diz respeito às diversas linguagens e escritas, quanto no que se refere ao sentido de múltiplos níveis de habilidades, crenças e conhecimentos, no âmbito de cada língua falada e/ou escrita (STREET, 1984, p. 47). (Tradução nossa).

Kleiman (1995, p. 81) amplia a discussão ao afirmar que o letramento é "um conjunto de práticas sociais que usa a escrita enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia em contextos específicos". Ainda na avaliação de Kleiman (2007), o letramento tem como objeto de reflexão os aspectos sociais da língua escrita, quando se trata de ensino ou de aprendizagem, e mais:

> [...] Assumir como objetivo o letramento no contexto do ciclo escolar implica adotar na alfabetização uma concepção social da escrita, em contraste com uma concepção tradicional que considera a aprendizagem de leitura e produção textual como a aprendizagem de habilidades individuais. Essa escolha implica, ainda, que a pergunta estruturadora/estruturante do planejamento das aulas seja: "quais os textos significativos para o aluno e para sua comunidade", em vez de: "qual a sequência mais adequada de apresentação dos conteúdos (geralmente, as letras para formarem sílabas, as sílabas para formarem palavras e das palavras para formarem frases)" (KLEIMAN, 2007, p. 2) (Aspas da autora).

Como podemos perceber, a autora concebe o letramento como uma prática social, e como tal deve ser conduzido. Sendo assim, aspectos como o contexto e situação em que se (re) produz assumem relevância, pois, ao identificar as nuances presentes no discurso (oral e/ou escrito), o letramento pode ser visto sob duas perspectivas ou modelos, tendo como horizonte a proposta de Street (1984) e seus "Novos Estudos do Letramento", quais sejam: os modelos autônomo e ideológico de letramento. Segundo Silva (2004), no modelo autônomo o letramento pode ser

[1] Segundo Sousa e Silva (2015, p. 119), tendo como base os referenciais de transdisciplinaridade, criatividade e ecoformação, a RIEC estimula a participação de professores experientes e sem experiência na docência, visando construir coletivamente e colaborativamente propostas educativas inovadoras e criativas.

ISSN 1809-3957

identificado como uma ferramenta neutra, a qual pode ser aplicada de forma homogênea, com resultados homogêneos, independentemente do contexto sociocultural em que se (re)produz. Para esse autor:

> No modelo autônomo de letramento a grande divisa oral/escrito ainda está presente, sendo que nas sociedades em que o letramento escrito não está presente o fato é visto como uma grande "lacuna" a ser preenchida por métodos ocidentais que levariam ao progresso político, econômico e pessoal. A aquisição do letramento levaria à aquisição de lógica, de raciocínio crítico e de perspectivas científicas, tanto no nível social como pessoal (SILVA, 2004, p. 7). (Aspas do autor).

Esse mesmo autor recorre a Kleiman (1995) para identificar falhas no modelo autônomo de letramento como, por exemplo, o determinismo tecnológico, crença segundo a qual, o progresso social deriva de desenvolvimento tecnológico específico, tais como a imprensa escrita, a televisão, a computação, a tecnologia da informação, a indiferença às variações culturais, e o fato de ser essencialmente economicista e etnocêntrico. Para Silva (2004, p. 8), "todos esses fatores desqualificam o modelo autônomo por ser discriminatório contra o 'iletrado' e por ser baseado em textos escritos em detrimento da oralidade".

Não obstante, em oposição ao modelo autônomo de letramento, surgiu o modelo ideológico de letramento (STREET, 1984). Para Silva (2004), esse se apresenta como uma alternativa possível ao modelo autônomo de letramento, com uma visão menos preconceituosa e mais crítica e que dessa mais relevância aos fatores culturais. Ademais, esse autor enquadra os trabalhos de Graff (1979) Scribner & Cole (1981), no modelo autônomo de letramento. Já o modelo ideológico de letramento, segundo Silva (2004), tem como fundamento a natureza social do letramento, considerando, dentre outras inferências, a leitura e a escrita como práticas sociais. Kleiman (1995) também pensa assim, pois considera que tanto a escrita quanto a leitura são atividades sociais, e traz como exemplo a leitura de um manual de instrução ou o pagamento de uma conta no Banco.

V. OS NOVOS ESTUDOS DO LETRAMENTO E A ESCOLA CRIATIVA

As Escolas Criativas são locais de manifestação e apropriação do letramento na perspectiva de Brian Street (2007; 2014), que o concebe como uma prática social em contextos onde interagem pessoas com suas formas de comunicação, quer sejam oral ou escrita. Para efeito de nossa discussão, elegemos os Novos estudos do Letramento NEL, corrente teórica atribuída à Street (2007), que muito nos auxiliará em nossas argumentações.

Segundo Moura (2015), no final do século XX surge a abordagem dos Novos Estudos do Letramento, com vários autores engajados em pesquisas e elaborações teóricas que focalizam a escrita sob uma perspectiva antropológica ou etnográfica. Dentre esses autores, destacam-se Street (1984), Barton e Hamilton (2001). Estes teóricos são procedentes de diversas áreas de estudos (antropologia, educação, psicologia social, linguística), buscando desfazer a visão estritamente subjetiva da leitura e da escrita como atividades meramente cognitivas, realizadas de forma autônoma e desvinculadas do contexto em que se inserem estudantes e professores. Ademais, Moura (2015) adverte que as práticas sociais de leitura e escrita são tecnologias e como tal imbricam para uma forma cultural ou mesmo um produto ou prática social.

Nessa perspectiva, ao atribuirmos um arcabouço epistemológico no contexto das escolas criativas, tendo em vista as contribuições de Saturnino de La Torre, percebemos que o letramento ou letramentos (ALMEIDA, 2015), bem como nos NEL não somente estão presentes na pedagogia da escola criativa, mas também contribuem para que a criatividade na sala de aula se amplie, favorecendo a emergência de atitudes transdisciplinares em relação à aquisição da escrita e apropriação da leitura, não apenas em termos de codificação e decodificação, mas principalmente em relação à leitura da vida e do mundo, conforme Freire (1968).

Considerando, pois, os atributos de uma escola criativa conforme afirmamos anteriormente percebemos as contribuições que o letramento pode oferecer para que a criatividade do professor na sala de aula seja uma prática viável.

VI. A TEORIA DA COMPLEXIDADE E INTER E A TRANSDISCIPLINARIDADE

> ***É preciso aprender a navegar entre a loucura que a atividade interdisciplinar desperta e a lucidez que a mesma exige.***
>
> ***Ivani C. A. Fazenda***

Estudiosos com Santos (2008) dimensionam o surgimento da Teoria da Complexidade e da Transdisciplinaridade em decorrência do avanço do conhecimento e do desafio que a sociedade globalizada coloca para o século XXI, percebendo que seus conceitos contrapõem-se aos princípios cartesianos (DESCARTES, 1973), de fragmentação do conhecimento e dicotomia das dualidades, pressupondo outras formas de pensar os problemas contemporâneos, tendo em vista os ensinamentos de Morin (1998).

> A fragmentação do conhecimento, que se generaliza e se reproduz por meio da organização social e educacional, tem também configurado o modo de ser e pensar dos sujeitos. A teoria da complexidade e transdisciplinaridade, ao propor a religação dos saberes compartimentados, oferecem uma perspectiva de superação do processo de atomização (SANTOS, 2008, p. 71).

Santos (2008) percebe, também, a Complexidade e a Transdisciplinaridade como uma teoria pedagógica que se encontra ainda na fase de construção, porém, já se observa um expressivo número de educadores que recorrem a seus conceitos, como também se observam núcleos de docentes-pesquisadores nas universidades começando a se organizar nos níveis local e nacional.

Não obstante, Santos (2008) argumentando acerca do pensamento complexo e a Transdisciplinaridade em Edgar Morin, estabelece conexões com a teoria transdisciplinar de Basarab Nicolescu (2008; 2009), partindo do pressuposto de que a atual estrutura educacional, sedimentada com base em princípios seculares, vem contribuindo decisivamente para que os professores exerçam uma prática docente insuficiente para uma efetiva compreensão do conhecimento, contribuindo para que muitas vezes suas respostas não

ISSN 1809-3957

satisfaçam as indagações dos alunos, tais como: "por que tenho que aprender isso?"

Nessa perspectiva, salvo semelhanças conceituais, a Complexidade ou Pensamento Complexo (MORIN, 2001), e Transdisciplinaridade (NICOLESCU, 2009), articulam-se e, se vistas separadamente, uma torna-se princípio da outra. Para Morin (2001), a Complexidade nos convida e convoca para uma notável reforma do pensamento, semelhante àquela produzida nos padrões paradigmáticos copernicano.

Com efeito, e de acordo com Morin (2001), o Pensamento Complexo gravita em torno de três desafios: a relação entre a ordem, a desordem e a organização; a questão da separabilidade ou a distinção entre separabilidade e não-separação; e o problema da lógica, de onde pode ser identificada as três vertentes do Pensamento Complexo. Discutir sem dividir: a palavra *complexus* retira daí seu primeiro sentido, ou seja, "o que é tecido junto". Pensar a complexidade é respeitar a tessitura comum, o complexo que ela forma para além de suas partes (MORIN, 2001, p. 4).

A segunda linha fundamental, identificada por Morin (2001), é a imprevisibilidade. Para esse autor, um pensamento complexo deve ser capaz de não somente reorganizar, mas de criar uma postura em relação à incerteza.

> As ciências físicas, que descobriram a incerteza, encontraram estratégias para lidar com ela, utilizando a estatística, por exemplo. A eletrônica permite alcançar resultados de grande precisão, em termos de conhecimento desse mundo flutuante. O pensamento capaz de lidar com a incerteza existe no domínio das ciências, mas não nos âmbitos social, econômico, psicológico e histórico (MORIN, 2001, p. 5).

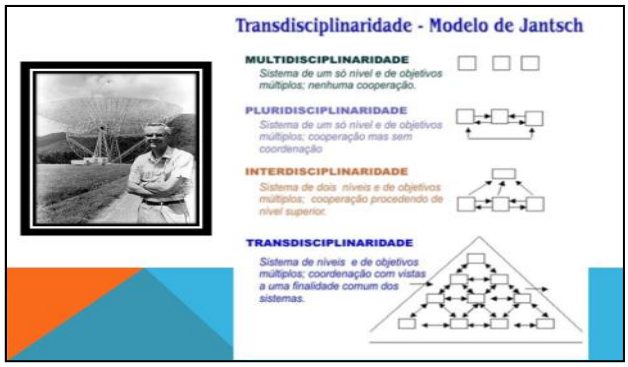
É ainda de Morin (2001) a constatação de que o terceiro ponto é a oposição da racionalização fechada à racionalidade aberta. A primeira pensa que é a razão que está a serviço da lógica, enquanto a segunda imagina o inverso. Racionalizar, segundo Morin, significa acreditar que, se um determinado sistema é coerente, é irretocável e por isso não precisa ser verificado. "[...] Vivemos sob o império de idéias racionalizadoras, que não conseguem se dar conta do que acontece e privilegiam os sistemas fechados, coerentes e consistentes (MORIN, 2001, p. 6). A Transdisciplinaridade, nessa perspectiva, é uma nova forma de intervenção sistêmica em relação aos modelos de educação para o século XXI, sendo mesmo uma etapa superior da interdisciplinaridade, a partir das teorias de multi e da pluridisciplinaridade.

Segundo Nicolescu (2008), a Transdisciplinaridade perpassa as diferentes disciplinas, vai além de todas as disciplinas que circulam na esfera do conhecimento, tendo como finalidade a compreensão do mundo atual, para a qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento. "Existe alguma coisa entre e através das disciplinas e além de toda e qualquer disciplina? Do ponto de vista do pensamento clássico não existe nada, absolutamente nada. O espaço em questão é vazio, completamente vazio, como o vácuo da física quântica" (NICOLESCU, 2008, p. 53).

Em outro momento Nicolescu (2009, p. 2), adverte que diante de vários níveis de Realidade, o espaço entre as disciplinas e além das disciplinas, como o vácuo quântico, está cheio de todas as potencialidades: da partícula quântica às galáxias, do *quark* aos elementos pesados que condicionem o aparecimento da vida no Universo. O autor enfatiza que a estrutura descontínua dos níveis de Realidade determina a estrutura descontínua do espaço transdisciplinar. Realidade esta que, por sua vez, explica porque a pesquisa transdisciplinar é radicalmente distinta da pesquisa disciplinar, da qual é complementar.

A figura 1 permite visualizar esse processo epistemológico.

Figura 1 – Transdisciplinaridade -Modelo de Janstsch



Fonte: Adaptado de Almeida, Albuquerque e Pinho (2013, p. 807).

De acordo com Martins (2009), citada por Almeida, Albuquerque e Pinho (2013), o Modelo de Jantsch apresenta a multidisciplinaridade como o primeiro nível de integração entre os conhecimentos disciplinares. Para esses autores, no ambiente escolar, é no nível multidisciplinar que as ações pedagógicas se encaixam, tanto nas atividades como nas práticas de ensino, mas isso não as invalida. Todavia, é necessário compreender que existem estágios mais avançados que precisam ser colocados na prática pedagógica.

Estabelecendo um olhar mais atento sobre o modelo esquemático de Jantsch, percebemos que a pluridisciplinaridade é também um sistema de um só nível e de objetivos múltiplos, porém possui cooperação entre os conhecimentos interdisciplinares, com todas as disciplinas se situando no mesmo nível hierárquico, não havendo coordenação de algum nível superior hierárquico (ALMEIDA, ALBUQUERQUE E PINHO, 2013).

Quanto à interdisciplinaridade, os autores observam que esta é um sistema de dois níveis muito bem delimitados, com objetivos múltiplos e cooperação entre as disciplinas do conhecimento, possuindo uma ação ordenada a um nível superior.

De acordo com Jantsch (1995),citada por Almeida, Albuquerque e Pinho(2013) a Transdisciplinaridade é o reconhecimento da interdependência de todos os aspectos da realidade, isto é, um estágio superior da relação interdisciplinar, a qual não se limita a interações entre campos do conhecimento especializados, mas que faz uma conexão direta entre o ser e o universo, expressando a relação da humanidade com a natureza de forma harmônica e complementar.

Segundo Nicolescu (2009), a disciplinaridade envolve, no máximo, um único e mesmo nível de Realidade; na maioria dos casos, aliás, ela não envolve senão fragmentos de um único e mesmo nível de Realidade. Em contrapartida, a Transdisciplinaridade interessa-se pela dinâmica decorrente da ação simultânea de diversos níveis de Realidade.

ISSN 1809-3957

A descoberta dessa dinâmica passa necessariamente pelo conhecimento disciplinar. Os três pilares da Transdisciplinaridade – os níveis de Realidade, a Lógica do Terceiro Incluído e a Complexidade determinam a Transdisciplinaridade. A disciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a Transdisciplinaridade são as quatro flechas de um único e mesmo arco: o do conhecimento (NICOLESCU, 2009, p. 9).

VII. O PROFESSOR DE LÍNGUA PORTUGUESA, SUA FORMAÇÃO E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA PROMOVENDO UMA ESCOLA CRIATIVA NO CONTEXTO DA TRANSDISCIPLINARIDADE

A formação do Professor de Língua Portuguesa é um assunto de grande interesse atualmente. Afinal, o que deve ser considerado como prioridade nos cursos de graduação quando se trata de formar profissionais para atuarem nas salas de aula?

Segundo Gomes (2009), devemos considerar a formação de professores como um processo contínuo, sistemático e organizado, com aprendizagem permanente, alcançando a carreira docente como om contínuo (Formação Inicial e Formação Continuada), de sorte que essa formação seja vista mesmo como um processo de aceitação e também, desfazendo a dicotomia existente entre formação pessoal e profissional.

Refletindo sobre que tipo de Professor de Português queremos formar, Soares (2005), elenca duas ordens de fatores devem ser consideradas nesse processo:

> [...] de um lado fatores externos à própria disciplina Português - fatores de natureza social política, cultural, de outro lado, fatores internos à disciplina - fatores relativos ao estatuto da área de conhecimentos sobre a língua. Uma perspectiva histórica que recupere o processo de instituição do Português como disciplina escolar e os processos de constituição do profissional "professor de Português", e, assim, revele o papel determinante desses fatores ao longo do tempo, permitirá compreender o presente - que professor de Português estamos formando - e definir a meta para o futuro: que professor de Português queremos (ou devemos) formar (SOARES, 2005, p. 3). (Aspas da autora).

É ainda de soares a afirmação de que, num país de língua portuguesa como o Brasil, impera a necessidade de uma disciplina, no currículo escolar, que tenha por objeto e objetivo o estudo dessa língua, e de um profissional formado especificamente para encarregar-se do ensino dessa disciplina parece, atualmente, óbvia e indiscutível.

Fazendo uma retrospectiva histórica do estudo de língua portuguesa no Brasil, Soares (2005) sustenta que:

> [...] Até meados do século XVIII, no sistema de ensino do Brasil (como no de Portugal), o ensino do português restringia-se à alfabetização, após à qual aqueles poucos alunos que tinham acesso a uma escolarização mais prolongada passavam diretamente à aprendizagem do latim, basicamente da gramática da língua latina, e ainda da retórica e da poética; quando a Reforma Pombalina (1759) tomou obrigatório, em Portugal e no Brasil, o ensino da Língua Portuguesa, esse ensino seguiu a tradição do ensino do latim, isto é, definiu-se e realizou-se como ensino da gramática do português, ao lado do qual manteve-se, até fins do século XIX, o ensino da retórica e da poética Assim, quando, em 1837, foi criado, no Rio de Janeiro, o Colégio Pedro II, que se tornou, durante décadas, o modelo e padrão para o ensino secundário no Brasil, o estudo da língua portuguesa foi incluído no currículo sob a forma das disciplinas Retórica e Poética, abrangendo esta a Literatura; curiosamente, só no ano seguinte, em 1838, o regulamento do Colégio passa a mencionar a Gramática Nacional como objeto de estudo (SOARES, 2005, p. 4-5).

Como podemos perceber, são diversos os impasses quando se trata de sistematizar o ensino da língua portuguesa no currículo, se como um estudo da gramática, da literatura, dentre outras abordagens. Por isso, acreditamos que o professor da disciplina de português deve ter uma formação que favoreça uma abordagem interdisciplinar, rumo a uma educação transdisciplinar.

VIII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho apresentamos considerações metodológicas, teóricas e resultados preliminares de uma pesquisa iniciada em 2014 e prevista para ser concluída em 2017, para um doutoramento em Ensino de Língua e Literatura.

Abrangendo áreas do conhecimento como Educação, Escola Criativa, Letramento, Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e o Professor de Língua Portuguesa e sua Pratica Pedagógica, encontramos nas teorias de Edgar Morin, Basarab Nicolescu e Saturnino de La Torre, dentre outros, os subsídios teóricos necessários para trabalhar cada uma dessas categorias no âmbito de uma escola que promova uma educação capaz de formar pessoas que possam interferir positivamente no cenário preocupante desse século XXI.

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Severina Alves de; ALBUQUERQUE, Francisco Edviges; PINHO, Maria José de. **Transdisciplinaridade e Educação Intercultural**: A Formação do Professor Indígena Apinayé em Perspectiva. Disponível: https://www.academia.edu. Acesso: 13-fev-2013. Pp. 825-846.

ALMEIDA, Severina Alves de. Etnossociolinguística e letramentos: contribuições para um currículo bilíngue e intercultural indígena apinajé. 2015. 358 f., il. Tese (Doutorado em Linguística)—Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. 4.ed. Campinas: Papirus, 2001.

_____. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.

DESCARTES, René., **Meditações,** São Paulo: Abril Cultural, 1973.

FAZENDA, Ivani. C. A. **Interdisciplinaridade:** qual o sentido? São Paulo: Paulus, 2003.

_____. **Interdisciplinaridade:** história, teoria e pesquisa. 13.ed. São Paulo: Papirus, 2006.

ISSN 1809-3957

*FREIRE,Paulo.**EducaçãoConscientização.**Cuernavaca,México.CIDOC/Cuaderno,1986.*

GOMES, Cláudia Santos do Nascimento. **A Formação de Professores de Língua Portuguesa:** O Professor Reflexivo. 2009.

Hamilton, M. Barton, D. (eds) (2001) **Special issue of the Journal of Research in Reading** Vol 24:3 Literacies *in Homes and Communities.* Oxford: Blackwell. UK Literacy Association.

KLEIMAN, Angela B**. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola"**. In: KLEIMAN, Angela B. (Org.). Os significados do letramento. Campinas, S.P.: Mercado de Letras, 1995. 294 p. p. 15-61.

_____. **Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna.** In: Signo. Santa Cruz do Sul, v. 32 n 53, p. 1-25, dez, 2007.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A.- **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, E.P.U., 1986. 99p**.**

MARTUCCI, Elisabeth Márcia Martucci. Estudo de caso etnográfico. **Revista de Biblioteconomia de Brasília,** v. 25, n.2, p. 167-180, 2001.

MORIN, Edgar. **Método 4.** As ideias. Trad. Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1998.

_____. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**.RiodeJaneiro: Bertrand Brasil, 2001.

MOURA, Ana Aparecida Vieira de. **Sociolinguística e seu lugar nos letramentos acadêmicos de professores do campo.** 2015. 270 f., il. Tese (Doutorado em Linguística)—Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

NICOLESCU, Basarab. **Educação e Transdiciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2009.

_____. **O Manifesto da Transdiciplinaridade**. São Paulo: Triom, 2008.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação** v. 13 n. 37 jan./abr. 2008.

SILVA, Leda Marina dos Santos da. **Alfabetização e letramento: fios que tecem a leitura e a escrita no cotidiano da Escola Beta.** 2004.128f.,Dissertação de mestrado, área: Educação.Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro.

SOUZA, R. e SILVA,Vera Lúcia.**Rede Internacional de Escolas Criativas-RIEC: Contribuições na formação de professores.** Revista Electrónica de Investigación y Docencia, v. 13, p. 117-134, 2015.

SOARES, Magda. **Que professor de português queremos formar?** 2005. Disponível em http://www.unb.br/abralin. Acessado em 02/12/2012.

_____. Alfabetização: a ressignificação do conceito. Alfabetização e Cidadania, nº 16, p 9-17,jul.2003.

_____. **Letramento: um tema em três gêneros.** Belo Horizonte: Autêntica,1998.

.

STREET,Brian (1985). **Literacy and orality as ideological constructions: some problems in cross cultural.** Culture and History, 2.

_____. **Perspectivas interculturais sobre o letramento.** Revista de Filologia e Linguística Portuguesa da Universidade de São Paulo. n. 8, p. 465-488, 2007.

_____. *Letramentos sociais*: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. Trad.: Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2014. 240p.

TORRE, Saturnino de La. *et al.* **Uma escola para o século XXI**: Escolas criativas e resiliência na educação. Ed. Insular, Florianópolis, Santa Catarina: 2009.

_____. **Dialogando com a criatividade**: Da identificação à criatividade paradoxal. São Paulo: Madras, 2005.

VASCONCELOS, Eduardo Mourão. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar**: epistemologia e metodologia operativa. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes,2009.

X. COPYRIGHT

Direitos autorais: As autoras são as únicas responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

FEIRA DE CIÊNCIAS: TECNOLOGIA SOCIAL PARA FORMAÇÃO DO PROFESSOR REFLEXIVO

THE SCIENCE FAIR: SOCIAL TECHNOLOGY FOR REFLECTIVE TEACHER'S FORMATION

KARINA NOMIDOME DE SENNA[1]; MÁRCIA LOPES REIS[1].
1 – UNIVERSIDADE ESTADUAL "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" – UNESP BAURU
karinasenna@fc.unesp.br;marciareis@fc.unesp.br

Resumo – O presente artigo revela a relação entre estudantes de Licenciatura de Ciências Biológicas e estudantes de uma escola particular de nível Fundamental. A aproximação de futuros professores da prática escolar parece ser essencial para a formação do professor reflexivo. O objetivo deste trabalho, proposto pelo projeto de extensão "Os Lugares da Biologia na Educação básica – mapeamento de ações de intervenção e a formação do professor reflexivo", foi analisar o processo integrado e colaborativo para a construção de uma Feira de Ciências. Sendo a feira uma tecnologia social diferenciada, espera-se que esta promova a reconstrução das relações entre teoria e prática de graduandos, principalmente, de Ciências Biológicas.

Palavras-chave: Tecnologia Social. Feiras de Ciências. Formação Professor Reflexivo.

Abstract – This work reveals the relationship between graduate students of Biological Sciences and students at basic education. The approximation of future teachers at scholar practice seems to be essential to the formation of the reflective teacher. The aim of this work, part of the extension project "Os Lugares da Biologia na Educação básica – mapeamento de ações de intervenção e a formação do professor reflexivo" was the analysis of the integrated and collaborative process to the confection of a science fair. As the fair being a different social technology, it is expected that this technology promotes the reconstruction of the relationship between theory and practice of undergraduate students, mainly of Biological Sciences.

Keywords: Social Technology. Science Fairs. Reflective Teacher Training.

I. INTRODUÇÃO

A histórica condição de cisão entre teoria e prática na formação dos licenciados apresenta alguns riscos se os cursos oferecidos na universidade ficarem restritos a uma reflexão de caráter pessoal, subjetivo e particular. A superação dessa condição parece demandar novas práticas didáticas e metodológicas para que a formação do futuro professor esteja comprometida com um esforço de atuação no contexto em que se ocorrerá a prática (QUEIROZ, 2001; NÓVOA, 1992). Para isso, uma tecnologia social como a realização de uma feira de ciências pelos graduandos de Ciências Biológicas de modo compartilhado com os estudantes de uma escola de educação básica será analisada.

Inicialmente, cabe considerar que o modelo de ensino atual é conhecido como "tradicional" ou "teoricista", no qual o professor é o centro das atenções e a matéria explicada por ele uma verdade absoluta, a qual o aluno tem de memorizar. Este tipo de ensino tem como metodologia uma absorção passiva de conhecimento (GLEISER, 2006; SILVA; SALES, 2015). Propostas variadas de modelo estão surgindo, dentre elas, citemos o modelo no qual o professor interage com seus alunos, ensinando-os e aprendendo com eles. Diferentemente do modelo tradicional, as provas e as notas não são capazes de criar uma hierarquia na sala de aula, mas são capazes de reforçar o conhecimento aprendido, sendo este, passível de discussão, o que torna o aprendizado ativo (GLEISER, 2006).

A educação em Ciências na Educação Básica pressupõe a contextualização e a interdisciplinaridade. Bastante populares durante a década de 1990, as Feiras de Ciências estão presentes no Brasil desde a década de 1960 como uma oportunidade para estudantes apresentarem suas diversas produções científicas escolares a um público diferente daquele que compõe o ambiente de suas salas de aula (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2000).

Durante os anos 1980, algo comum nas Feiras de Ciências era a repetição de conceitos pelos alunos. Apesar da prática reprodutivista, a apresentação dos trabalhos na Feira para a sociedade criava uma oportunidade única para os alunos ocuparem o lugar de sujeito-falante, algo não vivenciado em sala de aula (BARCELOS; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2010).

A Feira, mais implementada atualmente, traz benefícios para alunos e professores e mudanças positivas no trabalho em ciências, como o crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos, uma vez que existe um compromisso com a qualidade do que será apresentado ao público visitante; a ampliação da capacidade comunicativa devido ao intercâmbio cultural e ao relacionamento com outras pessoas. Como o público que comparece a uma Feira de Ciências pode ser bastante diversificado em idade e nível de conhecimento, existe, por parte dos expositores, um esforço em tornar compreensível o trabalho apresentado. A Feira promove o desenvolvimento da autoconfiança e da iniciativa, bem como a aquisição de habilidades como abstração, atenção, reflexão, análise, síntese e avaliação. Como as produções apresentadas em Feiras de Ciência dizem respeito a temas escolhidos pelos próprios alunos, há

ISSN 1809-3957

um maior envolvimento afetivo com o estudo, a pesquisa e a preparação para a apresentação do trabalho (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2000), tornando-se uma forma excelente e diferenciada de aprendizado (BARCELOS; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2010).

Além da Feira, uma das metodologias reconhecidas por promover a aprendizagem ativa, é a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, em inglês, P*roblem Based Learning*). A ideia de trabalhar com problemas como meio para ensinar e aprender é bem antiga. É conhecida a história do filósofo Confúcio, que só ajudava a seus seguidores na resposta a algum problema ou questão depois que eles tivessem feito algum esforço próprio na busca da solução (BARBOSA; MOURA, 2013).

Apesar da aplicação inicial na área médica, em escolas de medicina do Canadá na década de 1960 (PEREIRA, 2006), a metodologia PBL, atualmente, é utilizada nas mais diversas áreas do conhecimento, como administração, economia, arquitetura, ciências da computação, entre outras (BARBOSA; MOURA, 2013).

Esse método de ensino fundamenta-se no uso contextualizado de uma situação problema para o aprendizado autodirigido. O aluno deixa de ser um aprendiz passivo da informação e torna-se o agente ativo responsável por seu aprendizado (PEREIRA, 2006). Nesta metodologia, o professor tem o papel de mediar e orientar a troca de informação, gerando uma interação mais ativa entre professor-aluno, quando comparada com o método convencional de ensino (BARBOSA; MOURA, 2013).

O professor reflexivo insere-se neste modelo de ensino, uma vez que tal profissional não se prende às bases teóricas recebidas em sua graduação e, cada vez mais, molda-se às necessidades da realidade de cada aluno. Para Schön (1992), o teórico que concebeu o professor reflexivo, este profissional possui a chance e capacidade de refletir durante e após a sua prática em sala de aula e, assim, compreender o seu papel diante dos alunos e entender os caminhos pelo qual o conhecimento é absorvido pelos estudantes, entendendo suas linhas de pensamentos e dúvidas. Este profissional é ainda reconhecido por equilibrar a criatividade e a técnica, estimulando emoções da parte cognitiva e interpessoal, tanto do aluno quanto de si mesmo (SILVA, 2009).

O docente raramente atua sozinho. A atividade docente não é exercida sobre um objeto ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada em interações com outras pessoas, a começar pelos alunos, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante, apresentando valores, sentimentos e atitudes que são passíveis de interpretação e decisão (TARDIF, 2002; SILVA, 2009).

Maurice Tardif (2002) enfatiza a importância de se compreender como os saberes professorais são constituídos e mobilizados cotidianamente para desempenhar suas tarefas no ambiente escolar. Assim, reconhece a complexidade da epistemologia da prática docente referente ao indivíduo que a constrói. Por isso, evidencia que a trajetória pessoal e a experiência enquanto aluno são pré-profissionais.

Considera-se, portanto, que o professor, em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de sua utilização, suas experiências, seus percursos profissionais, sua atuação em salas de aula e seu contato com outras pessoas (NUNES, 2001).

Para que a prática do professor reflexivo ocorra, é de grande valia o contato entre professores experientes, graduandos e recém-graduandos, para que estes últimos possam observar os processos e vivências do professor mais experiente e, assim, iniciar seus trabalhos de modo mais crítico ao levar em consideração o modo de atuação do professor observado (QUEIROZ, 2001).

É claro que os professores desenvolvem sua profissionalidade primeiro no curso de formação inicial, na sua história pessoal como aluno, nos estágios e outros. Mas é imprescindível ter-se clareza de que os professores aprendem muito compartilhando sua profissão e seus problemas, no contexto de trabalho. É no exercício de trabalho que, de fato, o professor produz sua profissionalidade (LIBÂNEO, 2001).

Não há dúvidas sobre o interesse de ressaltar a importância da reflexão como parte integrante fundamental do trabalho do professor. O professor reflexivo representa tal possibilidade à medida que a formação do licenciado, inclusive em Biologia, possa abranger distintos lugares da educação básica. Nesse sentido, refletir sobre o planejamento e a implementação, de modo colaborativo, de uma feira de ciências, constitui-se o objetivo geral deste artigo.

II. PROCEDIMENTOS

Trata-se de uma pesquisa de caráter documental valendo-se de levantamento quantitativo e qualitativo das ações implementadas pela licenciatura em Ciências Biológicas da UNESP *campus* Bauru em escola de nível básico da rede privada. No entanto, nota-se a necessidade de um procedimento munido, também, de pesquisa-ação, uma vez que para a formação do professor reflexivo, a prática sem a pesquisa ou a pesquisa sem prática se esvaziam de sentido (BARBIER, 2004).

Durante um semestre, aulas quinzenais com duração de, aproximadamente, uma hora e trinta minutos, dependendo da disponibilidade horária dos alunos, foram ministradas aos estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental do colégio São José, localizado em Lençois Paulista – SP.

As ações exercidas no colégio São José faziam parte do projeto de extensão "Os Lugares da Biologia na Educação básica – mapeamento de ações de intervenção e a formação do professor reflexivo", o qual trazia como alguns de seus objetivos a identificação das ações desenvolvidas pela licenciatura em Ciências Biológicas da UNESP *campus* de Bauru em escolas de educação de nível básico e a identificação dos conteúdos desenvolvidos nestas ações pelo mesmo curso da UNESP *campus* de Bauru.

As aulas ministradas, portanto, englobavam os temas curriculares de Ciências para os referidos alunos do oitavo ano. Com a utilização de slides e ferramentas didáticas cedidas pela UNESP, como microscópios, lâminas histológicas e peças anatômicas, que permitiam a inserção de momentos práticos durante as aulas, estas tornavam-se mais dinâmicas e interessantes aos alunos. Ao final das aulas, discussões, questionamentos sobre o assunto e exercícios eram requisitados para melhor absorção do conhecimento.

Além de aulas teóricas ou práticas restritas à sala de aula, os alunos de licenciatura em Ciências Biológicas promoveram uma viagem didática para que os estudantes do colégio São José visitassem a UNESP *campus* de Bauru. Além de conhecer um pouco dos cursos superiores

disponibilizados na universidade, os alunos ainda participaram do projeto de extensão "Laboratório didático de Anatomia Humana: Ensino e Extensão" que, entre outros objetivos, visa levar o conhecimento de Anatomia Humana aos alunos do ensino fundamental e médio para complementar o conteúdo teórico ministrado em sala de aula, elevar a integração entre teoria e prática, promover a criação de ambientes não formais para o ensino de Anatomia Humana, despertar a curiosidade e motivar a busca pelo conhecimento sobre o corpo humano.

Para a confecção da Feira de Ciências, foram utilizadas algumas aulas antes reservadas às teorias e práticas do projeto de extensão "Os Lugares da Biologia na Educação básica – mapeamento de ações de intervenção e a formação do professor reflexivo". A confecção contou com o suporte da UNESP ao ceder microscópios e do colégio São José ao ceder materiais básicos, como papeis, tesouras e cola e ao demonstrar interesse por parte de todos os funcionários, os quais estavam animados com a ideia de realizar a I Feira de Ciências do colégio.

III. RESULTADOS

Os alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental do colégio São José participaram, voluntariamente, das aulas extracurriculares ministradas durante o 2º semestre de 2015, através do projeto de extensão "Os Lugares da Biologia na Educação básica – mapeamento de ações de intervenção e a formação do professor reflexivo". O índice de evasão foi de, apenas, 16,6%, ou quatro indivíduos. Portanto, a presença dos alunos pode ser observada como altamente participativa. Durante os encontros, curiosidades relativas ao cotidiano e à Ciência eram expostas e as dúvidas, respondidas.

Os encontros propuseram uma reflexão sobre as teorias expostas nas aulas tradicionais que ocorrem no turno inverso. Os conteúdos tratavam de temas básicos da Biologia, como anatomia, fisiologia humana e saúde, como pode ser observado na Tabela 1. Aulas práticas eram ministradas, desprovidas da relação assimétrica professor e aluno, em laboratório didático.

Tabela 1 – Conteúdos ministrados durante o semestre

Encontros	Conteúdo pragmático	Quantidade de alunos
1	Anatomia	24
2	Sistemas Nervoso, Muscular, Esquelético e Articular e aula prática	21
3	Audição, Visão e Sistema endócrino	21
4	Microscopia e manuseio de tecidos musculares (aula prática)	24
5	Diversidade de gênero e orientação sexual	20
6	Revisão	24

O primeiro encontro ocorreu na UNESP Bauru, com a totalidade dos alunos e as professoras responsáveis pelos mesmos. Os alunos, transportados de Lençois Paulista/Bauru sob responsabilidade do colégio, participaram do projeto de extensão "Laboratório didático de Anatomia Humana: Ensino e Extensão", no qual alunos de Licenciatura de Ciências Biológicas da UNESP Bauru ministram uma "aula resumo" no laboratório de anatomia do campus, expondo aos alunos peças anatômicas reais para ensino de classificação de ossos, músculos, sistema visceral e teorias básicas do metabolismo corpóreo.

Ao final do dia, os alunos relataram uma maior facilidade em relacionar as teorias, vistas em livro didático dias antes da visita à UNESP, com as peças anatômicas disponíveis. Segundo os mesmos, a facilidade se deu pelos sentimentos de entusiasmo e curiosidade gerados frente "aos órgãos de verdade que estão dentro das pessoas".

A aula subsequente, ocorrida na quadra desportiva do colégio São José, foi ministrada através de exercícios de alongamento para que os alunos pudessem reforçar o aprendizado referente à aula expositiva ocorrida em Bauru. Reunidos em grupos, os alunos notavam em seus colegas a contração e o relaxamento muscular gerados por algumas movimentações coordenadas pelos alunos de Licenciatura que ministravam a aula.

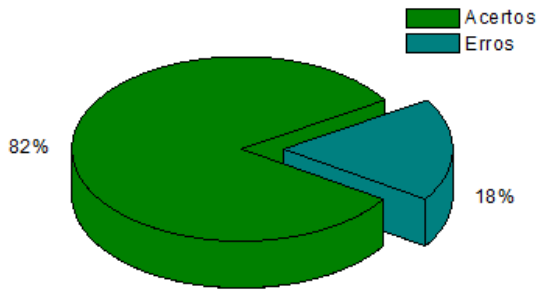
Os alunos mostraram-se animados com o fato de serem permitidos aprender os conceitos fora da sala de aula e, principalmente, fora de suas posições enfileiradas diante do quadro-negro.

O restante das aulas foi ministrado nas salas de aula do colégio, fossem elas teóricas ou teóricas-prática. Os alunos foram sempre participativos e interessados em reforçar o que aprenderam na semana em questão.

Durante o período de um semestre, foi possível uma avaliação do processo, o qual resultou em notas dos alunos, qualitativamente, diferenciadas e, mais importante que isso, resultou na maior desinibição e participação dos alunos referente às questões e discussões frente à professora e aos colegas, de acordo com os relatos da professora responsável pela turma em questão.

Questões-desafio como itens das edições passadas do ENEM e dos vestibulares da USP, UNICAMP e UNESP foram propostas ao final de cada aula ministrada. As questões aplicadas foram escolhidas de modo que estas se relacionassem com os conteúdos já vistos em sala de aula e/ou na revisão proposta, sendo, preferencialmente, de caráter interdisciplinar. Ao total, doze questões-desafio foram propostas, sendo duas aplicadas em cada aula. A Figura 1 revela a porcentagem de acertos e erros dos alunos, os quais foram divididos em grupos de três ou quatro pessoas.

Figura 1– Porcentagem de acertos e erros dos seis grupos analisados



Fonte: Dados agregados pelas autoras.

Bourdieu (2002) revela que nem toda prática repetitiva vem a ser um hábito, mas este é uma prática que implica em reprodução e conservação do *status quo* vigente. São

práticas disseminadas por meio das instituições da sociedade, as quais ditam como se deve agir e pensar e, assim, não refletimos sobre o quê, como e porquê fazemos o que fazemos. É um processo basicamente mecânico, sem reflexão e criticidade.

O desafio atribuído às respostas a serem dadas pelos alunos criou um clima de reflexão sobre o modo de construção da própria ciência, uma vez que os alunos ainda não possuíam o contato com questões de caráter interdisciplinar e uma aproximação mais linear entre os mesmos e o professor, anteriormente disposto numa posição hierarquizada.

Não é raro encontrar professores que simplesmente reproduzem fazeres pré-estabelecidos pelas instituições escolares, visto que tais fazeres são introduzidos na vida escolar dos professores desde alunos do Ensino Básico até a formação inicial (SILVA, 2009).

Os modelos docentes teoricistas, segundo Gascón (2001), são modelos que trazem a "teoria" como algo cristalizado, como algo pronto e acabado e somente se preocupa com o resultado final da atividade.

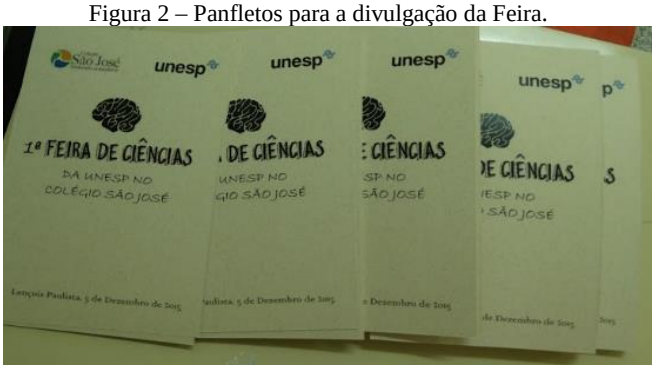
Diante do exposto, a formação de professores deve considerar os processos de aprendizagem dos sujeitos em seus múltiplos ambientes sociais, não apenas a escola, a sala de aula, mas as experiências pessoais e pré-profissionais que estarão presentes, mesmo que inconscientemente, no fazer pedagógico deste professor ao atuar em sala de aula (SILVA, 2009).

O pensamento prático do professor é de importância vital para compreender os processos de ensino-aprendizagem, para desencadear uma mudança radical dos programas de formação de professores e para promover a qualidade do ensino na escola numa perspectiva inovadora. Ter em consideração as características do pensamento prático do professor obriga-nos a repensar, não só a natureza do conhecimento acadêmico mobilizado na escola e dos princípios e métodos de investigação na e sobre a ação, mas também o papel do professor como profissional e os princípios, conteúdos e métodos da sua formação (PÉREZ GÓMEZ, 1992).

Assim, com o passar do tempo, os professores vão incorporando certas habilidades sobre seu saber-fazer e saber-ser, ou seja, é com a própria experiência que o aluno de outrora, o qual possuía apenas saberes teóricos, aprende a ser professor (SILVA, 2009).

Os conteúdos revisados de modo alternativo resultaram, no final do ano, na I Feira de Ciências da UNESP Bauru no Colégio São José (Figura 2), da qual participaram professores, pais e familiares. O evento aberto à toda a comunidade escolar permitiu demonstrar o modo de construção dos conteúdos revisados.

Figura 2 – Panfletos para a divulgação da Feira.



Fonte: Dados agregados pelas autoras.

A Feira foi realizada dentro do espaço cedido pelo colégio, totalizando um corredor e cinco salas de aulas, os quais tiveram a sua estrutura completamente modificada. Sendo a I Feira de Ciências da UNESP no colégio São José caracterizada pelos sistemas do corpo humano, a decoração seguiu a temática "circulação sanguínea", onde o corredor, além de portar o esquema de um coração, tornou-se o principal caminho dos vasos sanguíneos desenhados no chão, responsável por ramificá-los e direcionar o público aos outros sistemas do corpo humano, dispostos nas salas de aula.

Cada sala de aula foi caracterizada pelo seu tema. Deste modo, os alunos confeccionaram vários materiais didáticos, como maquetes, cartazes, esquemas, jogos e apresentação de slides.

O evento da Feira de Ciências foi divulgado, pelo colégio, no jornal da cidade de Lençois Paulista semanas antes. Como resultado, o público apresentou-se muito distinto. Professores do colégio e de outras instituições, familiares, desde crianças a idosos, alunos de outros anos do colégio e outras pessoas da comunidade foram visitar as exposições de conhecimento dos alunos.

De acordo com os relatos, os estudantes do oitavo ano cumpriram o seu objetivo: levaram o conteúdo aprendido durante as aulas ministradas pelos alunos de licenciatura em Ciências Biológicas participantes do projeto de extensão "Os Lugares da Biologia na Educação básica – mapeamento de ações de intervenção e a formação do professor reflexivo" aos diferentes níveis do público presente.

IV. CONCLUSÃO

O modelo de ensino "tradicional" pode ser revisto na prática cotidiana escolar, através de uma perspectiva do profissional que reflete sobre condição de professor da Educação básica. Este profissional, mesmo em processo de formação inicial, é capaz de propor práticas diferenciadas para o exercício do seu ofício e, ao proceder desse modo, incentiva nos estudantes, o pensamento reflexivo, uma das características do método científico.

Tomada como uma tecnologia social diferenciada, a realização de um evento como uma Feira de Ciências parece demonstrar as possiblidades da formação de um profissional reflexivo para promover a reconstrução das relações entre teoria e prática ao ser capaz de possibilitar interações destituídas de níveis hierárquicos entre aluno e professor, culminando na reciprocidade do ensino-aprendizagem.

Sobretudo, quando se trata do ensino das Ciências Biológicas, o impacto no processo de ensino e aprendizagem, bem como na formação de futuros cientistas deixa evidente a relevância dessa experiência relatada no âmbito da formação e da prática *extensionista* da universidade pública.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIER, René. **A pesquisa-ação**. Brasília. Editora: Liber Livro, 159p. 2004.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Tecnológico Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BARCELOS, Nora Ney Santos; JACOBUCCI, Giuliano Buzá; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Quando o

cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências "vida em sociedade" se concretiza. **Ciência e Educação**, Uberlândia, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro. Editora: Bertrand Brasil. 2002.

GLEISER, Marcelo. **Micro/Macro: Repensando o ensino.** 2006. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe1203200602.htm>. Acesso em: 22/05/2016.

HARTMANN, Ângela Maria; ZIMMERMANN, Erika. **Feira de Ciências: A interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2000.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Ed. Alternativa, p.259, 2001.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, p. 13-33. 1992

NUNES, Célia Maria Fernandes. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, ano XXII, n.74, p.27-42, 2001.

PEREIRA, Clarisse Ferrão. **Tecnologia da informação utilizada como suporte ao ensino médico de graduação na aprendizagem baseada em problemas (ABP)**. 2006. 218 p. Dissertação em Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2006.

PÉREZ GÓMEZ, Angel. **O pensamento prático do professor – A formação do professor como Profissional Reflexivo**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional e autores, p.93-114. 1992.

QUEIROZ, Glória Regina Pessôa Campello. Processos de formação de professores artistas-reflexivos de física. **Educação & Sociedade**, 2001.

SCHÖN, Donald. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (org.) Os Professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SILVA, Danise Regina Rodrigues; SALES, António. Prática Docente: uma Análise do Ensino das Frações com Base nos Modelos Docentes de Gascón. **UNOPAR Científica**, Ciênc. Human. Educ., Londrina, v.16, p.428-435, 2015.

SILVA, Marilda da. **Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 114 p.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 3.ed. Trad. Francisco Pereira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

EDUCAÇÃO DO CAMPO: O USO DA ETNOCIÊNCIA TRADICIONAL DOS QUILOMBOLAS NO PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS NATURAIS

FIELD OF EDUCATION: THE ETHNOSCIENCE USE OF TRADITIONAL QUILOMBOLAS IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING SCIENCE NATURAL

CARLOS LUÍS PEREIRA[1]; MÁRCIA HELENA SIERVI MANSO[2]
1 - PROFESSOR DOUTOR SUBSTITUTO NA UFES/CEUNES – SÃO MATEUS/ES;
2 – PROFESSORA DOUTORA NAS LICENCIATURAS E NOS PROGRAMAS DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO BÁSICA E GESTÃO PÚBLICA E PESQUISADORA DO CNPQ - CEUNES/UFES - SÃO MATEUS/ES
carlosluispereira_331@hotmail.com; marcia.manso@ufes.br

Resumo - Este trabalho disserta sobre o uso da etnociência tradicional das sete comunidades quilombolas do município de Conceição da Barra - ES no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos curriculares da disciplina de Ciências Naturais. Entende-se por etnoconhecimentos tradicionais os saberes transmitidos oralmente de geração em geração como resultado de experiências vivenciadas pela comunidade local, resultado da memória coletiva de um determinado grupo (CASTRO, 2000). O trabalho enquadra-se dentro dos procedimentos metodológicos da pesquisa etnográfica (GIL, 2014). Os resultados revelaram que a etnociência tradicional dos quilombolas de Conceição da Barra - ES são transmitidos nas três escolas quilombolas nos anos iniciais. O estudo concluiu que o desafio de ensino de Ciências na Educação do Campo consiste em registrar e sistematizar os etnoconhecimentos tradicionais como pertencentes a essa comunidade e usá-los como ponto de partida para o ensino dos conteúdos de referência nacional comum das disciplinas estabelecidas pelo órgão que regula todos os níveis e modalidades da educação brasileira.

Palavras-chave: Etnoconhecimentos Tradicionais. Educação do Campo. Ciências Naturais.

Summary - This paper talks about the use of traditional ethnoscience seven quilombo communities of Conception municipality of Barra - ES in the teaching-learning process of the curricula of the discipline of Natural Sciences. It is understood by traditional etnoconhecimentos the orally transmitted knowledge from generation to generation as a result of experiences lived by the local community as a result of the collective memory of a particular group (CASTRO, 2000). The work is framed within the methodological procedures of ethnographic research (GIL, 2014). The results revealed that the traditional ethnoscience of Barra da Conceição Maroons - ES are transmitted in the three maroon schools in the early years. The study concluded that the science teaching challenge in the field of education is to register and systematize traditional etnoconhecimentos as belonging to this community and use them as a starting point for teaching the common national reference the disciplines established by the body that regulates all levels and modalities of the Brazilian education.

Keywords: Traditional Etnoconhecimentos. Rural Education. Natural Sciences.

I. INTRODUÇÃO

Propusemos neste trabalho apresentar a articulação entre a etnociência tradicional das sete comunidades quilombolas pertencentes ao município de Conceição da Barra - ES sobre a produção da farinha, pamonha e beijú e o uso destes saberes tradicionais no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos curriculares da disciplina de Ciências Naturais na escola da esfera municipal localizada neste município.

A justificativa deste trabalho, inicialmente, está no fato do município de Conceição da Barra - ES possuir 31.127 habitantes, cerca de 77% da população de etnia negra (pretos e pardos) e destes um quantitativo importante de remanescentes de quilombolas conforme aponta o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2015 e possuir sete comunidades quilombolas localizadas ao entorno do município.

E de acordo com preceitos legais da Lei n 10.639 de 2003 a História e Cultura da África dos africanos deve ser incluída no currículo em ação, afirmando a importância destes povos para a formação social e economia do país, e o reconhecimento que os mesmos são detentores de saberes científicos tradicionais milenares que não são validados pela ciência devido a falta de registros, porém durante a pesquisa foi observado que a etnociência dos quilombos continua presente na práticas sociais faltando articulação com os conhecimentos científicos escolares transmitidos para humanidade.

A questão intrigante trazida como reflexão nos obriga a buscarmos ao aporte teórico de Bogo (2010) e Hall (2013) acerca da identidade étnica e cultural que através do currículo da escola como artefato social, cultural, ideológico, político e racial, e terreno de conflitos, tensão, disputas para manutenção do poder da classe hegemônica dominante usando a escola como aponta Foucault (2013) como uma dos seus eficientes aparelhos ideológicos do Estado, na qual muitas culturas são silenciadas, legitimadas e negadas, entre elas dos negros, quilombolas, mulheres, homossexuais, pessoas com deficiências, pobres e indígenas.

ISSN 1809-3957

Estes sujeitos historicamente tiveram suas vozes excluídas do processo de escolarização na qual aos negros foi vedado o acesso a escola com respaldo jurídico de 1824 e do Decreto de 1854, subentende-se que a escola disseminadora do conhecimento historicamente acumulado era transmitido a poucos, e quem eram estes poucos? Seus conhecimentos foram validados e reconhecidos para serem ensinados, os saberes de quem foram e são transmitidos pela escola brasileira em toda a sua historiografia? E de qual etnia foram os conhecimentos e não reconhecidos pelos homens da Sciência? Será que a etnociência e etnomatemática dos quilombolas e africanos são aceitos e contemplados no atual contexto educacional brasileiro ou está aquém do esperado na práxis do docente em sala de aula? Partindo do pressuposto que de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2014 somente 8% da população de autodeclararam como negros e 45,3% enquanto morenos, sinalizando a perda gradativa da identidade étnica da população. Para Munanga (2015) uma das maiores dificuldades atuais do Brasil é o povo reconhecer a sua identidade étnica, trazendo como consequência o que Bogo (2010) afirma sendo a dissolução da identidade étnica e consequentemente a perda gradativa da sua ciência tradicional.

Ao examinar a organização curricular dos cursos de formação em licenciatura específica de professores respaldados legalmente pelo órgão que regula todos os níveis e modalidades da educação nacional da carga horário total do curso de 3.200 h está assegurado nesta formação inicial a carga horária mínima de disciplinas acerca da valorização da etnociência tradicional dos quilombolas como ponto de partida para o ensino dos conteúdos de Ciências Naturais previstos pelo currículo prescritivo, estas disciplinas são asseguradas na parte diversificada do currículo na qual cada escola tem autonomia para abordar a temática de acordo com suas especificidades e realidades, a experiência tem mostrado que essa discussão está aquém do esperado.

Embasamo-nos em Caldart (2012) ao colocar outra justificativa, na qual a Educação do Campo deve reconhecer, valorizar e trabalhar com a riqueza social, cultural, com as formas de trabalho tradicionais da comunidade; a escola do campo, por ser uma recente modalidade de ensino no país, tem sido objeto de reflexões pedagógicas, metodológicas e didáticas no processo de ensino e aprendizagem, que deve ser contextualizado e específico para o aluno do campo, atendendo neste sentido a sua realidade.

A problemática que orientou este artigo é: no ensino dos conteúdos curriculares da disciplina de Ciências Naturais para os alunos quilombolas tem sido utilizada a etnociência tradicional dos quilombolas de Conceição da Barra - ES como ponto de partida para o ensino dos conteúdos de referência nacional comum no processo de ensino-aprendizagem?

Colocamos como hipótese que, devido à etnociência tradicional quilombola ser transmitida oralmente de geração em geração sem registro e sistematização, o ensino de Ciências Naturais aos alunos quilombolas tem ocorrido aquém do necessário.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi investigar se tem ocorrido o uso da etnociência tradicional dos quilombolas do município de Conceição da Barra - ES interface com os conteúdos de base nacional comum da disciplina de Ciências Naturais.

II. QUILOMBOS E QUILOMBOLAS

Em 1740 reportando-se ao Rei de Portugal, o conselho Ultramarino fez o uso da seguinte definição para quilombos sendo toda habitação de negros fugidos, que passassem de cinco, eram despovoadas caçados pelos capitães do mato, porém somente os índios e os negros fugitivos conheciam as matas e foi neste espaço que ocorria os espaços de reafirmação de suas identidades culturais e de resistência contra o poder estabelecido pelo branco invasor de suas terras.

Para Ney Lopes (1987) afirma que o conceito de quilombo é próprio da tradição mbunda, através de organizações clânicas, e que suas linhagens chegaram até o Brasil através das embarcações dos portuguesas nas grandes embarcações, trazendo suas culturas, costumes, valores e modelo escolar, na qual tiveram os padres jesuítas como disseminadores do modelo de ensino que seguia o manual Ratio Studiorum que destinada uma parte exclusiva para a educação dos índios, tendo como objetivo aos interesses do Estado que era torna o índio servil ao Estado e gradativamente descaracterizá-lo enquanto índio principalmente nas dimensões étnica e cultural e gradativamente mediante a escola de forma velada impor a ideologia da escola que representava os interesse da elite dominante.

Na perspectiva e Birmigham (1974) o quilombola brasileiro é uma cópia do quilombo africano sendo reconstituído pelos escravizados para se impor a estrutura escravocrata, devido ao longo do processo de amadurecimento ocorrido na área cultural bantu, nos séculos XVI e XIX.

Na África a palavra kilombo é originária dos povos de língua banto, e tem a conotação de sociedades guerreiras formadas por homens oriundos de diversas linhagens africanas; No Brasil os termos quilombos e quilombolas foram utilizados para caracterizar os sujeitos e os grupos sociais organizados em torno da contestação ao modelo de sistema hegemônico escravista. Então este termo quilombo foi primeiramente originado e trazido da África, e era utilizado por africanos e afrodescendentes para demarcarem seus territórios de resistência entre o sistema colonial-escravista do século XVI (MUNANGA, 1996).

Este autor supracitado acrescenta ao afirmar que o quilombo brasileiro é uma cópia do quilombo afriacano sendo reconstituído pelos escravizados trazidos nos navios negreiros na qual a luta do grupo era opor-se a uma estrutura escravocrata e desumana submetida aos negros, os processos de manifestações contra o regime de escravidão imposta pelo branco os quilombos criaram áreas culturais denominadas de bantus nos séculos VXI em XVII para resgatarem a sua identidade étnica e cultural.

Quilombolas são os habitantes dos quilombos, aqueles que revelaram a situação desumana de escravização e marginalização social e educacional imposta pelo homem branco, que os capturaram de seus territórios e os venderam e compraram como mercadoria.

No posicionamento de Reis e Gomes (1996), quilombolas ou calhambolas tornaram-se identidades de mulheres e homens negros africanos e afrodescendentes que se insubordinavam à ordem colonial no território brasileiro,

fugindo das fazendas escravistas e refugiando-se em áreas de difícil acesso para serem capturados pelos brancos; esses territórios constituíram seus novos territórios, quilombos abertos a todos os segmentos oprimidos da sociedade.

III. ETNOCIÊNCIA TRADICIONAL

Para iniciar a discussão dessa seção recorremos aos aportes teóricos defendido por Arruda (2000), que traz como definição de saberes tradicionais: o conjunto de saberes e saber-fazer a respeito do mundo natural, sobrenatural, transmitido oralmente de geração em geração.

Parafraseando Claude Lévi-Strauss (1989) o saber tradicional das populações quilombolas e/ou indígenas é constituído pela elaboração de técnicas muitas vezes complexas, que permitem, por exemplo, transformar grãos em raízes tóxicas ou alimentos; Para este mesmo autor existem nas comunidades atividades científicas, porém não são validadas e reconhecidas, devido à ausência de registros e por possuírem como característica principal a transmissão através da oralidade, observações e da experiência do fazer do adulto para o mais jovem.

No entendimento de Castro (2000) os saberes tradicionais consistem no acúmulo de experiências vivenciadas pelos sujeitos em um lugar, na relação que estabelecem com o meio natural e social e com a memória coletiva de um grupo que se reproduz na relação entre o sujeito e seus pares.

Na perspectiva de Diegues (2008), uma população tradicional como os quilombolas é formada por todo grupo comunitário humano, geralmente rural, que habita determinado território e dele se apropria de forma particular subsidiada por seus hábitos, usos e costumes, ressignificando valores e saberes que são transmitidos de geração em geração por procedimentos educacionais tradicionais.

Na visão de Bellée (1993) o pensamento tradicional é comunicado através da oralidade, sendo interpretado dentro do contexto da cultura em que está sendo produzido pelos povos tradicionais, indígenas, quilombolas, pescadores e ribeirinhos.

Os conhecimentos tradicionais existem sem o uso de recursos metodológicos e cientificamente definidos. Ressalta-se que possuem força suficiente para serem transmitidos de geração em geração, para manter-se e estabelecer-se, identificando comunidades que adquirem identidade sociocultural a partir de um processo de autodenominação (CUNHA, 2009).

Castro (2000) acrescenta que no campo dos saberes tradicionais as ações e práticas respondem por um entendimento na experiência das relações com a natureza, informando o processo de acumulação de conhecimentos tradicionais mediante geração em geração.

As comunidades tradicionais possuem memórias impactantes que lhe permitem transcender e interagir com outras comunidades no seu entorno sem afastar-se dos seus significados coletivamente partilhados, os saberes dessas comunidades são apresentados por meio da ambivalência da relação com a natureza (VELHO, 2012).

De acordo com Costa (2011) os povos e comunidades tradicionais enquadram-se dentro do conceito de etnicidade ecológica, posto que seus conhecimentos, estórias, hábitos, ciência, modos de fazer e tradições socioculturais são empoderadas a partir das relações estabelecidas com os outros indivíduos da comunidade em interação com o meio ambiente físico, fauna e flora.

Os quilombolas eram os sujeitos e grupos sociais que se libertaram da escravização imposta, negando a inferiorização e aculturação que eram impostas com respaldo jurídico e social; nos quilombos eles se organizavam no modelo de campesinidade, que é caracterizado como um modo de viver baseado no trabalho familiar sobre a terra, como patrimônio a ser transmitido às novas gerações (QUIJANO, 2005).

Nas palavras de Bogo (2010) a identidade étnica é uma forma de organização estrategicamente elaborada pelos grupos sociais para firmar suas diferenças e reafirmar processos identitários, sendo que a construção social e histórica da identidade quilombola sempre caminhou em sentido contrário à proposta contra-hegemônica do Estado. Essa identidade continua explicitando a situação de conflito historicamente vivenciada por estes sujeitos, ao passo que compete à escola do campo propor políticas curriculares contra-hegemônicas alinhadas a proposta freiriana e do currículo multicultural crítico, que tem como pressuposto teórico a valorização da diversidade cultural. Candau (2011) acrescenta que essa proposta se contrapõe à guetificação e tem como objetivo a ênfase nas relações entre diferentes grupos sociais e culturais.

Na perspectiva de Boaventura de Sousa Santos (2010, p.18) "todo conhecimento científico da natureza é conhecimento da sociedade e vice-versa", ou seja, todo conhecimento é simultaneamente local e total, sinalizando que o conhecimento tradicional das comunidades tradicionais quilombolas é um conhecimento científico.

Para finalizar esta seção recorremos ao mestre Ubiratan D'Ambrósio (2005), que nos ensina que o etnoconhecimento dos Homo sapiens existe há 5 milhões de anos, sendo transmitido oralmente de geração em geração. Para o autor estes homens têm ou tiveram sua aquisição do conhecimento, de fazer e de saberes que lhes permitiram a sobrevivência em seu meio local e natural.

IV. O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: INTERFACES COM A ETNOCIÊNCIA DOS QUILOMBOLAS DE CONCEIÇÃO DA BARRA-ES

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais respectivamente Para o Ensino de Ciências: Biologia de (1997;1999) é sintetizado que os principais problemas globais ocidentais multiculturais e pluriétnicas como o Brasil o ensino de Ciências Naturais deve contemplar toda esta importante diversidade étnica e cultural presente na sociedade brasileira que se faz presente no contexto da sala de aula dentro da proposta da interdisciplinaridade e contextualização, o que percebemos é que na escola quilombola na qual um importante quantitativo de alunos cerca de 90% são negros os remanescentes de quilombos a escola tem na construção do processo curricular em sala de aula silenciado a cultura e etnociência destes alunos estando em desencontro com as orientações legais para o ensino específico para os quilombolas (BRASIL,1999).

Um dos objetivos do ensino de Ciências Naturais segundo os documentos que o norteia é a articulação dos quatro blocos temáticos dentro do processo de ensino e aprendizagem do 6° ao 9° ano, ainda que seja dado enfoque a abordagem da Ciência e Tecnologia nos conteúdos curriculares propostos, sinalizando que as Tecnologias de

Informação e Conhecimento precisaram serem usadas como ferramentas no ensino dos conteúdos curriculares de Ciências, porque as TIC,s é uma realidade no cotidiano dos alunos, pouco usada pela escola no processo de ensino e aprendizagem.

Para Hall (2013) um dos desafios da escola atual é que a cultura tenha espaço de destaque no currículo legal e no praticado, esse vidão do autor está alinhada com a proposta curricular do currículo multicultural na qual as vozes historicamente excluídas são trazidas à luz.

A questão principal deste trabalho é o ensinar e aprender ciências no contexto dos quilombolas que exige da escola e do professor a realizações de transposições didáticas como aponta Chevallard (2005) entre o conhecimento prévio do aluno com o saber científico para a efetivação do conhecimento significativo crítico como defende autores como Moreira (1998), Ausubel (1982) e Novak e Gowin (1996) é consenso entre estes autores que o diálogo intercultural e as interações discursivas socioculturais acerca dos conteúdos curriculares prescritivos possibilita ao aluno quilombola como defende Bogo (2010) e Hall (2013) a manutenção, a disseminação da identidade étnica e cultural de quilombola. Neste contexto compete ao professor de Ciências/ Biologia atuar como ensina Tardif (2012) mediador entre a cultura dos saberes que aluno possui da sua bagagem sociocultural com os conhecimentos científicos escolares de referência nacional comum disseminados pela escola.

Concordando com posicionamento de Morin (2002) o autor afirma que o estabelecimento do diálogo intercultural entre docente e discente desenvolvem-se os processos cognitvos e compreendem os processos de interações entre os saberes culturais tradicionais dos quilombolas com os científicos assegurados pelo currículo legal e o professor atua como mediador do processo educativo.

Para Morin (2002) no processo de ensinar e aprender ciências é de competência do professor ensinar ciência respeitando no trato pedagógico as diferenças socioculturais dos alunos no que abordamos neste trabalho a cultura e modo de vida dos alunos quilombolas de Conceição da Barra-ES devido 77% da população segundo dados do censo de 2009 pertencerem a etnia negra e somaram um quantitativo importante de remanescentes de quilombos.

Na visão de Cachapuz (2001) a perspectiva construtivista da e educação em ciências valoriza e fomenta o desenvolvimento de aprendizagem significativa que decorre da articulação entre o conhecimento conceitual e processual do conteúdo com o estabelecimento e relações entre as atividades propostas nas aulas de ciências com o cotidiano dos alunos quilombolas adquiridos pelo processo da oralidade de geração em geração.

Para Pedrosa (2001) a etnociência tradicional dos quilombolas o ensino de Ciências na escola deve ter o papel de valorizar a autenticidade e a construção do conhecimento mediante ao diálogo intercultural, pela argumentação e explicação.

Essa proposta de ensino está alinhada com a pedagogia frereana da educação libertadora, emancipadora e politizadora na qual o educar é um ato político e as problematizações e contextualizações da etnociência tradicional relacionadas ao contexto do aluno quilombola são discutidas e ressignificadas em sala de aula em articulação com os conteúdos curriculares científicos da disciplina de Ciências Naturais (FREIRE, 2005a).

É consenso entre Pedrosa (2001); Cachapuz (2000); Ausubel (1982); Chevallard (2005); Freire (2005a); Novak e Gowin (1996) que no ensino e aprendizagem de Ciências Naturais é primordial pra a vida dos alunos quilombolas nosso foco desta pesquisa que na ação didática docente seja centrada em discussões de problemas científicos e socioculturais do contexto do aluno como ponto de partida para o ensino dos conteúdos curriculares prescritivos pelo currículo legal; Este tem pouco assegurado ao alunos a formação humana ancorada nos pilares da UNESCO para a educação do século XXI.

Os atuais problemas globais da humanidade do século XXI requerem a formação humana do aluno, que assegura competências e habilidades básicas para sua reinserção no universo, na Terra e na vida, conhecendo e compreendendo os conhecimentos científicos tradicionais e universais.

Parafraseando Morin (2002), o conhecimento científico dos conteúdos curriculares da disciplina de Ciências Naturais está presente nas práticas cotidianas dos alunos, o que nos faz compreender, respeitar, valorizar, validar, registrar e respeitar a diferença cultural inerente a todo ser humano. Para o autor, aceitar as diferentes formas de conhecimento da espécie Homo sapiens mostra que a produção dos conhecimentos é sócio-histórica e local em várias comunidades tradicionais.

O conhecimento de Ciências Naturais deve estabelecer um diálogo intercultural, reconhecendo que os conteúdos curriculares de base nacional precisam ser ressignificadas com a interface dos conhecimentos tradicionais e socioculturais (CAMPOS, 2002).

Para Angotti (2001) o ensino de Ciências deve ter como ponto de partida os saberes culturais e os etnoconhecimentos tradicionais dos alunos, porque as salas de aula são espaços multiculturais que contemplam os múltiplos pontos de vista culturais, devido à pluralidade étnica e cultural presente no país.

Seguindo essa linha de pensamento, Lopes (2001) aponta que nas aulas de Ciências tem prevalecido o caráter assimilacionista, em que tem ocorrido a supervalorização da ciência de alguns ou melhor de representantes da cultura dominante e a não validação dos saberes socioculturais e tradicionais dos alunos do segmento social desfavorecido como os negros, índios, quilombolas e africanos.

Uma crítica bem colocada por Baptista (2007) e posteriormente por Silva (2011) é que para o primeiro autor o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos prescritos pelo currículo de Ciências transmitidos em escolas urbanas resulta na transmissão dos conhecimentos científicos levando-se em consideração a realidade do aluno do meio urbano, e para o segundo o autor o currículo escolar enquanto artefato social, político, racial e cultural não valida e reconhece os etnoconhecimentos tradicionais de Ciências Naturais das comunidades tradicionais, como os quilombolas, negros, afrodescendentes, assentados e ribeirinhos, e reproduz, como aponta Foucault (2013), a hegemonia cultural da elite dominante, mostrando que a escola produz desigualdades sociais, atuando como um dos instrumentos ideológicos do Estado.

Para Cobern (2004) o processo de ensinar e aprender Ciências no chão da sala de aula quando os saberes tradicionais dos alunos como os dos quilombolas, objeto deste estudo, são diferentes dos saberes científicos, uma estratégia metodológica é realizar transposições didáticas e adaptações curriculares tendo como foco os estudantes, a

fim de que compreendam os conceitos científicos escolares em interface com seus etnoconhecimentos de Ciências Naturais.

Um ensaio publicado por Pirelli (2008) sobre os povos indígenas revela que estes lutam pelo direito assegurado em lei por um ensino específico e diferenciado, que assegura o direito à diferença. O resultado obtido por este autor reafirma que os conhecimentos das comunidades tradicionais, conforme previsto pela atual LDB de 1996 deve ser ensinado e pesquisado para a promoção do empoderamento destas comunidades tradicionais, entre elas a dos quilombolas.

V. METODOLOGIA

A pesquisa enquadra-se dentro dos procedimentos metodológicos do método qualitativo. Em relação ao tipo de pesquisa enquadra-se como etnográfica (GIL, 2014). Em relação às técnicas de coletas de dados, recorreu-se a entrevistas individuais focalizadas, com professores, pais e alunos das escolas quilombolas e, como instrumento de coleta de dados, utilizou-se o diário de bordo.

Ainda foi realizado a observação participante no primeiro semestre letivo das aulas dos docentes no ano letivo de 2016 nos turnos matutino e vespertino.

A delimitação da pesquisa é acerca dos etnoconhecimentos tradicionais dos alunos quilombolas dos anos iniciais ao ensino fundamental I e II pertencentes ao município de Conceição da Barra- ES.

VI. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os etnoconhecimentos tradicionais dos quilombolas sobre farinha, beiju e pamonha são ensinados nos anos iniciais nas escolas quilombolas do município de Conceição da Barra – ES, conforme relataram as professoras entrevistadas. Porém, no Ensino Fundamental I e II e no Ensino Médio estes alunos migram para as escolas urbanas, em que os conteúdos curriculares de Ciências Naturais não contemplam os conhecimentos tradicionais quilombolas.

Verifica-se conforme aponta Baptista (2007) a escola do meio urbano transmite os conhecimentos curriculares de base nacional comum de Ciências, e estes não contemplam os etnoconhecimentos tradicionais dos quilombolas. Resultados semelhantes foram encontrados nas pesquisas de Pirelli (2008) com indígenas, porém, o preceito legal da atual LDB de 20 de Dezembro de 1996 preconiza que os conhecimentos tradicionais deveriam ser ensinados e pesquisados para promoção do empoderamento das comunidades tradicionais, entre elas a quilombola, a fim de resgatar os saberes tradicionais e a identidade étnica e cultural e os saberes tradicionais dos quilombolas (BOGO, 2010).

Constata-se que, de acordo com o IBGE, a população de Conceição da Barra - ES é de 31.127 habitantes, cerca de 77% negros (pretos e pardos), porém as escolas do meio urbano não valorizam a diversidade étnica e os etnoconhecimentos tradicionais das sete comunidades quilombolas. No posicionamento de Candau (2011), a escola deveria valorizar a diversidade cultural e os etnoconhecimentos tradicionais dos alunos de todas as etnias, porque o Brasil é um país pluriétnico e multicultural.

Através do depoimento das professoras das salas multisseriadas entrevistadas, as mesmas fazem uso da etnociência tradicional da farinha, beiju e pamonha da comunidade quilombola de Conceição da Barra - ES nas três escolas pesquisadas.

A grande dificuldade das professoras, conforme aponta Cobern (2004) e Chevallard (2005) consiste na realização da transposição didática em ressignificar estes saberes em interface com os conhecimentos científicos escolares.

Constata-se que a etnociência ciência tradicional quilombola é assegurada nas aulas de Educação Física para apresentações artísticas, porém nota-se que não há propostas de discussão teórica com os alunos acerca da trajetória histórica dos povos quilombolas no Brasil e no Estado do Espírito Santo e no município de Conceição da Barra, para Bogo (2010) 0 processo de dissolução da identidade étnica e cultural é um processo gradativo, porque pelo fato dos alunos dançarem na semana da consciência negra as danças de origem africana não assegura o fortalecimento de uma identidade étnica que depende do trabalho intencional da escola durante todo o processo de escolarização do aluno na Educação Básica.

VII. CONCLUSÃO

O estudo traz como reflexão a discussão da questão do uso da etnociência tradicional das três escolas das comunidades quilombolas no município de Conceição da Barra - ES no processo de ensino e aprendizagem.

Neste trabalho foi revelado que os conhecimentos tradicionais da ciência local têm sido assegurados nos anos iniciais no Projeto Político Pedagógico e no currículo em ação para assegurar a reprodução da identidade étnica dos quilombolas.

O problema que norteou os trabalhos mostra que a etnociência das sete comunidades quilombolas de Conceição da Barra – ES é trabalhada em interface com o ensino de Ciências nas salas multisseriadas, mostrando o cumprimento dos preceitos legais para esta modalidade de ensino.

A hipótese posta revelou que se faz necessário estes saberes tradicionais serem sistematizados para validação da ciência.

A limitação para este estudo foi a ausência de um maior quantitativo de trabalhos acerca da etnociência dos quilombolas, reduzindo o referencial teórico levantado.

O trabalho contribui significativamente no sentido de trazer à luz a etnociência local dos quilombolas, e a pesquisa contribui ainda como aporte teórico aos professores que atuam nesta modalidade de ensino, porque uma realidade encontrada neste município são que não há escolas quilombolas para o atendimento de todos alunos quando os mesmos fazem a transição para a etapa final da Educação Básica que é o ensino médio, local que prevalece o currículo monocultural e dentro da perspectiva da hegemonia da classe dominante do país que através da escola dissemina seus conhecimentos e visões do mundo como norma a serem seguidas tornando-se como "habitus" e a escola produz e reproduz a cultura branca sutilmente disseminada no instrumentos e controle do Estado e fortemente presente no discurso dos professores.

A contribuição do trabalho foi elucidar que os saberes da ciência tradicional dos quilombolas de Conceição da Barra deve compor o eixo principal da proposta curricular da rede municipal de ensino porque há um importante número de quilombolas no município , e este trabalho mostra que a etnociência dos quilombolas tem sido

assegurada aquém do esperado, mesmo diante dos preceitos legais que assegura que esta modalidade de ensino tem suas especificidades e exige adaptações curriculares específicas para promoção da aprendizagem significativa crítica dos alunos.

Sublinhamos que é necessário repensar a organização curricular dos cursos de formação inicial dos professores da Educação do Campo que possuem um quantitativo importante de alunos-futuros professores da Educação do Campo. E, acreditamos que devido as organizações curriculares para essa modalidade de ensino terem importante similaridade este trabalho em muito contribui para reflexão dos colegiados destes cursos, tendo como objetivo primário formar o professor para na ação didática atender com qualidade o aluno quilombola, respeitando suas especificidades e realidades.

VIII. REFERÊNCIAS

ANGOTTI, J. P. **Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação**. São Paulo, 2001.

ARRUDA,R.S.V. Populações tradicionais e proteção dos recursos naturais. **Revista Ambiente e Sociedade**. V.2, n.5,p.79-93,2000.

AUSUBEL, D.P. **A aprendizagem significativa:a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes,1982.

BALÉE, W. **Footprints of the Forest**: Ka'apor etnobotany – the historic of plant utilization by na Amazonian people. Columbia Univ. Prers: New York, 1993.

BAPTISTA, G. C. S. **A contribuição da etnobiologia para o ensino e aprendizagem de ciências.** Bahia, 2007 (Dissertação de Mestrado – UFBA).

BOGO, A. **Identidade e luta de classes**. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

BIRMIGHAM, D.A. **A conquista portuguesa em Angola**. Lisboa. Editora: A regra do jogo,1974.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio**.** Brasília, 1999.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de Ciências Naturais. Brasília, 1997.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1824.

_____. Decreto n° 13331 de 1854.

CACHAPUZ, A. Reflexão em torno de perspectivas do ensino das ciências: contributos para uma nova orienação curricular**. Revista de Educação**. P.69-78,2001.

CALDART, R. **Educação do Campo**. Dicionário da Educação do Campo. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

CAMPOS, M. D. O. **Etnociências ou etnografias de saberes, técnicas e práticas.** São Paulo, 2002.

CANDAU, V. M. F. **Multiculturalismo e direitos humanos**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2011.

CASTRO,E. **Território, biodiversidade e saberes das populações tradicionais**. 2.ed. São Paulo: NUPAUB,2000.

CHEVALLARDY**. La transposicion didáctica:** del saber sábio al saber ensinado. Buenos Aires: Aique, 2005.

COBERN, W. W. **Apples ando ranges:** a rejoinder to Smith and siegel. Science Education. New York, 2004.

COSTA, L. M. **Cultura é natureza:** tribos urbanos e povos tradicionais. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

CUNHA, M. C**. Cultura com aspas**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

D'AMBRÓSIO,U. Sociedade,cultura, matemática e seu ensino. **Revista Educação e Pesquisa.** São Paulo. V.31,p.99-120,2005.

DIEGUES,A.C.A. **O mito da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB,2008.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**. 41. ed. São Paulo: Vozes, 2013.

FREIRE,P. **Pedagogia do oprimido**. 49.ed. Rio de Janeiro. Editora: Paz e Terra,2005ª.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

HALL,S. **Da diáspora:** identidade e mediações culturais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

LEVI-STRAUSS,C. **O pensamento selvagem.** Campinas: Paiprus,1989.

LOPES, A. C. **Alfabetização científica:** um questionamento do cientificismo. Porto Alegre, 2001.

LOPES,H.T. **Negro e cultura negra no Brasil**. Rio de janeiro:Brade,1987.

MOREIRA,M.A. **Aprendizagem significativa**. Brasília. Editora UnB,1998.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

MUNANGA, K. Origem e histórico do quilombo na África. São Paulo. **Revista USP**, n. 28, p. 56-63, dez-fev, 1996.

_____.K. Mapeando a questão racial do Brasil. São Paulo. Revista unisinos, 2015.

NOVAK,J.D.; GOWIN,D.B. **Aprender e aprender**: Lisboa: Platano: Edições Técnicas,1996.

PEDROSA,M.A. **Ensino das ciências e trabalhos práticos.** Lisboa, 2001.

PIRELLI, M. A. S. **Conhecimento tradicional e currículo multicultural**: notas com base em uma experiência com estudantes indígenas Kaiowá/Guarani. Ciência & Educação. São Paulo, 2008.

QUIJANO, A. **Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina.** Buenos Aires: Clacso, 2005.

REIS,J.J.; GOMES,F.S. **Liberdade por um fio da história dos quilombos no Brasil**. São Paulo. Cia das Leras,1996.

SANTOS,B.S. **Um discurso sobre as ciências**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade.** 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

TARDIF,M. **Saberes docentes e formação profissional.**13.ed. Petrópolis, 2012.

VELHO, O. **Diversidade cultural e a CT&I com desenvolvimento social**. Manaus: Editora UEA, 2012.

IX. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

DESIGNAÇÃO DA ORIGEM ÉTNICA E DAS SUAS LÍNGUAS POR DESCENDENTES DE IMIGRANTES ITALIANOS E ALEMÃES

ETHNIC ORIGIN OF THE NAME AND THEIR DESCENDANTS OF IMMIGRANTS IN LANGUAGES ITALIAN AND GERMAN

ANDREA FRANCIELE WEBER[1]; REJANE BEATRIZ FIEPKE[2]; TAMIRES REGINA ZORTÉA[3];
1; 2; 3 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
andrea.weber@ufsm.br

Resumo - O presente artigo tem por objetivo estudar como se autodesignam descendentes de povos germânicos e italianos, nascidos e crescidos no Brasil, que vivenciaram os processos de interdição das línguas estrangeiras no período Vargas e sua repercussão nos anos posteriores. Para isso, foram realizadas entrevistas com 12 idosos descendentes de imigrantes alemães e italianos, que vivem no Noroeste do Rio Grande do Sul e Oeste de Santa Catarina. Do ponto de vista teórico, o texto mobiliza estudos linguísticos e antropológicos, que dão conta da questão da imigração europeia no Brasil e da interdição das línguas de origem, dentre os quais se destacam Payer (2009), Zanini (2005) e Seyferth (1981). A partir da análise das falas dos entrevistados, percebemos que a língua e costumes de origem ainda permanecem e esses descendentes se autodesignam alemães e italianos, bem como designam aos descendentes de portugueses, africanos e indígenas de brasileiros.

Palavras-chave: Designação. Línguas. Italianidade. Germanidade. Decreto de Nacionalização.

Abstract - This article aims to study how to call themselves descendants of German and Italian people, born and raised in Brazil, which experienced the interdiction process of foreign languages in Vargas period and its impact in later years. To this end, interviews were conducted with 12 elderly descendants of German and Italian immigrants, who live in the northwest of Rio Grande do Sul and Santa Catarina West. From a theoretical point of view, the text mobilizes linguistic and anthropological studies that give account of the issue of European immigration in Brazil and the banning of source languages , among which stand out Payer (2009), Zanini (2005) and Seyferth (1981) . From the analysis of the interviews, we realized that the language of origin and customs still remain and these descendants call themselves German and Italian, as well as designate the descendants of Portuguese, African and Brazilian Indians.

Keywords: Designation. Languages. Italianity. Germanness. Nationalization Decree.

I. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta uma pesquisa realizada com o objetivo de compreender como ocorre a autodesignação de descendentes de alemães e italianos nascidos no Brasil, tendo como contexto a campanha de nacionalização empreendida na Era Vargas. Isto é, conhecer como esses descendentes vivenciaram esse período e como ele repercutiu em seu sentimento de nacionalidade e em sua relação com a língua de origem.

Para realizar a pesquisa foram feitas entrevistas com doze pessoas idosas, descendentes de povos alemães e italianos, que se lembram do período de repressão e perseguição linguística. As entrevistas foram realizadas durante o ano de 2014 nos municípios de Caibi, em Santa Catarina; Santa Rosa e Novo Machado, no Rio Grande do Sul. Depois de gravadas, as entrevistas foram transcritas.

Os principais autores mobilizados o para embasamento teórico são Maria Onice Payer (2009) e Carmen Zink Bolognini (2005), da área da Linguística; Maria Catarina Chitolina Zanini (2005) e Giralda Seyferth (1981), da área da Antropologia e José Renato Araújo (2003), da área das Ciências Sociais.

O primeiro tópico do artigo, denominado 'Processo imigratório e Decreto de Nacionalização', traz estudos sobre o início da imigração de alemães e italianos para o Brasil, o Decreto de Nacionalização estabelecido no governo do presidente Getúlio Vargas e a campanha de nacionalização. O segundo tópico, intitulado 'Designação dos grupos étnicos e das suas línguas', possui trechos das entrevistas realizadas com os idosos e com uma historiadora local, explicações sobre as perseguições realizadas aos falantes de italiano e alemão na época e demonstrações de como ocorre a autodesignação desses descendentes. Por fim, nas Considerações Finais, é apresentado um resumo dos resultados obtidos com a pesquisa e sua importância.

II. PROCESSO IMIGRATÓRIO E DECRETO DE NACIONALIZAÇÃO

A imigração alemã e italiana no Brasil produziu reflexos na vida dos que já habitavam esse país e também na daqueles que, iniciando a vida em um novo local, tiveram de se adaptar a um novo modo de vida, novos costumes e precisaram enfrentar os mais diversificados desafios que se seguiram na nova terra. Segundo Mentlik.

> Mesmo se considerarmos as condições precárias de que esses colonos dispunham, na luta pela sobrevivência, a miséria e a fome que poderiam estar enfrentando naquele determinado período nos seus locais de origem, o fato é que sua migração deu-se como resultado de uma escolha livremente deliberada. Dessa forma, esses imigrantes mantiveram-se capazes, na maior parte das vezes, de preservar seus laços e direitos de cidadania do país natal no processo migratório (MENTLIK, 2005, p. 62).

ISSN 1809-3957

O início da imigração alemã no Brasil se deu por volta de julho de 1824, quando os imigrantes chegaram ao Sul do país. Eles eram mandados inicialmente para o Sul porque era esta a região que necessitava ser povoada.

Segundo Seyferth (1994) a grande maioria dos imigrantes alemães não tinha a intenção de regressar para a Alemanha. Eles tinham consciência de que a volta para a terra natal apresentava diversos empecilhos, uma vez que esta seria muito cara, porque a situação de emergência na Europa não mudaria de uma hora para a outra e, uma vez lá, voltariam a viver em condições precárias, explica o autor. Além disso, a grande maioria dos imigrantes já chegou ao país com a ideia de fazer do Brasil sua nova "terra natal", em outras palavras, de realmente assumir a cidadania brasileira (SEYFERTH, 1994).

Com a instalação desses povos germânicos ao Sul do Brasil iniciou-se a chamada Germanidade, que segundo Willems (1940, p. 141 *apud* BEHS, 2001, p. 15) é a "conservação de caracteres culturais, raciais e sociais dos grupos de origem germâmica". Como os alemães fizeram deste local sua terra natal eles revitalizaram, aqui, sua identidade e transplantaram sua bagagem cultural, além da língua materna. Sua cultura, portanto, foi expressa no novo país.

No Brasil, os colonos alemães mantiveram, em pequenos grupos e comunidades, seu estilo de vida e sua cultura. Alguns imigrantes não se estabeleceram na zona rural, muitos foram para as cidades em busca de emprego. No meio urbano eles desenvolviam serviços como artesanato, comércio, religião e também a docência. Conforme Parcianello

> [...] grande quantidade de "estrangeiros" que aportaram em solo brasileiro com o intuito de mudar o curso de sua história, ou seja, melhorar as condições de vida, mas, principalmente, com a esperança de adquirir uma porção de terra agricultável e assim produzir o alimento para o consumo e a comercialização [...] (PARCIANELLO, 2011, p. 17).

A chegada dos italianos no Brasil, por sua vez, se deu em 1870. Muitos dos pequenos agricultores que pensavam em imigrar para países da América do Sul aceitaram a forte propaganda de trabalho do governo brasileiro e acabaram por aceitar cruzar o Atlântico para aqui procurar uma forma melhor de trabalho e maiores oportunidades. Assim, surgiu também a Italianidade, ou seja, a representação e revitalização dos hábitos, dialeto, costumes e demais identidades culturais neste país. Para Teixeira (2008) "a italianidade leva consigo conotações nacionalistas, ou seja, ela se identifica com o Estado italiano e com a nação italiana".

Tanto os descendentes de italianos quanto de alemães tiveram de se adaptar não somente ao trabalho e modo de vida do novo país, mas também à língua falada no Brasil. A Era Vargas foi um dos períodos mais difíceis para a manutenção da cultura desses povos, pois, nessa época, foi publicado o Decreto de Nacionalização que proibia o uso de línguas estrangeiras no Brasil.

> Para que a assimilação das comunidades estrangeiras fosse viabilizada, era preciso "nacionalizar" aquilo que mais as representava, que mais as significava e que mais as distanciava da unidade: a língua. Assim, os imigrantes passaram a ser vigiados, controlados, perseguidos, não por sua origem, mas pela língua que falavam (PARCIANELLO, 2011, p. 25).

As escolas tiveram seus professores compulsoriamente substituídos por professores falantes de português. Era a Lei da Nacionalização. As autoridades oficiais entendiam que era obrigação do Estado intervir como forma de manter a unidade do país. Segundo Bueno*et al.*

> Com o objetivo de promover uma identidade nacional, o presidente Getúlio Vargas sancionou o Decreto-Lei 406, de maio de 1938, que dispõe sobre a entrada de estrangeiros no território nacional. Iniciou aí campanha de nacionalização, que coibiu o uso de línguas estrangeiras, bem como manifestações culturais e posse de materiais que lembrassem os países de origem dos imigrantes. (BUENO *et al.*, 2011, sp).

O Decreto de Nacionalização de 1937 forçou os imigrantes a se introduzirem na cultura do povo brasileiro. Muitos apenas sabiam falar sua língua mãe e sofreram por serem obrigados a aprender a língua portuguesa. De acordo com Zanini (2007, sp) "durante esse período, os imigrantes destes países de origem e seus descendentes foram tidos como "perigos nacionais", havendo forte repressão e perseguições".

A língua possui enorme poder por ser o meio pelo qual as pessoas expressam sua vontade, opinião e sentimentos. Segundo Rocha (2004), o imigrante foi severamente repreendido pelo uso da língua estrangeira, num momento em que a política interna favorecia o abrasileiramento do imigrante, numa perspectiva nacionalista, subentendendo que a língua era, se não o maior símbolo de identificação da cultura européia, e por isso, havia a necessidade de adotar medidas de controle quanto à sua utilização afim de que o imigrante assumisse uma identidade nacional, renegando suas origens.

Isso explica em parte a perseguição sofrida na Era Vargas por descendentes de italianos e alemães, que emigraram para o Brasil. Segundo Neitzke (2013, p. 03), o Governo brasileiro também percebeu a força que a língua dos estrangeiros trazia para o país e o medo de que ela, juntamente com a cultura italiana e alemã, pudesse influenciar o pensamento dos cidadãos brasileiros, em um tempo marcado pelo nazismo e o fascismo.

O Fascismo levou os migrantes a enxergar o fato de serem italianos como algo positivo, porque fez com que não fossem mais vistos como marginais pela sociedade, conforme Araújo

> [...] Estar identificado com a Itália, a partir da década de 20, era estar identificado com uma pátria com status elevado, onde os indivíduos encontram condições favoráveis para desenvolver o sentimento de pertença ao grupo italiano. Ao poucos, o sentimento de ser originário da nação italiana suplantava o sentimento étnico regional (ARAÚJO, 2003, p. 75).

Ocorreu, assim, uma perseguição aos imigrantes e seus descendentes, como se estes fossem nazistas ou fascistas. Proibidos de falar sua língua materna, tendo seus livros, obras e documentos apreendidos, muitas pessoas sofreram imensamente com estas perseguições, chegando a ser aprisionadas como se representassem uma ameaça. Na região Oeste de Santa Catarina e Noroeste do Rio Grande do Sul, essa perseguição também teve ecos. Conforme relata a entrevistado número 11, hoje com 87 anos:

ISSN 1809-3957

> Lá na casa do meu pai que era pastor, ele tinha bastante livro. Eles levaram os livros, levaram num monte no centro e botaram fogo. Bastante livro que ele precisava porque era pastor, queimaram tudo. Levaram o rádio. Botaram meu pai também na cadeia, também ficou um tempão lá dentro (Entrevistado número 11).

Com o Decreto de Nacionalização em exercício, devido ao temor de Getúlio Vargas da possível criação de grupos nazistas e fascistas no Brasil, muitos descendentes de imigrantes alemães e italianos passaram por situações constrangedoras, que permanecem em suas memórias e nas de seus filhos, que ainda conseguem lembrar o difícil período vivido por seus familiares e amigos. Segundo Zanini

> Como o Brasil declarara guerra ao Eixo (Itália, Alemanha e Japão), as perseguições e repressões aos imigrantes de italianos, japoneses e alemães e seus descendentes se intensificaram quantitativamente. (...) Fatos que estão documentados nos periódicos locais e também nas memórias de muitos descendentes que presenciaram os acontecimentos daquele período (ZANINI, 2005, s/p).

O entrevistado número 06, hoje com 76 anos, apresenta lembranças da época em que invasões eram realizadas pela polícia nas casas dos descendentes e falantes de italiano e alemão. A entrevista demonstra ressentimento ao relembrar fatos passados e mostra como o entrevistado designa falantes de alemão como "alemães".

> Foram lá, entraram dentro de casa, o Mertz tinha se escondido, foi pra fora porque era tudo mato lá em redor, era fácil de se esconder e aqueles dois policial reviraram tudo e como aquele tempo tinha muita pobreza e as camas lá dos Mertz não tinham colchão, tinha só palha e um lençol em cima, reviraram com tudo e não acharam nada. Então, o nosso professor a **mãe dele era uma alemã**, ele sabia umas palavras em alemão, então quando os policiais saíram ele disse pra mulher do Mertz "machen alles schön", quer dizer, é pra ela fazer tudo bonito novamente (Entrevistado número 06).

O entrevistado número 12, de 82 anos, também recorda das invasões nas casas, onde espiões ficavam à espreita, ouvindo se os imigrantes estavam falando a língua proibida.

> O tio, quando era de noite, **disse pra esposa, em alemão**, que é pra pegar o nenê e botar da cama pro berço. Então ele abriu a janela e disseram que ele estava preso. Ele tinha que levantar, assim como ele estava deitado. Aquela época se usava aquelas cueca comprida de algodão, assim ele tinha que ir pra delegacia, ficar lá preso, outro dia pegar a foice e ir roçar unha de gato só de cueca comprida, desse jeito tinha que roçar. No mínimo eram três dias de castigo, de serviço. (Entrevistado número 12).

Zanini explica o ressentimento e as lembranças guardadas na memória de pessoas que foram perseguidas devido ao Decreto:

> Para aquelas famílias que foram expostas publicamente às sanções, as feridas, em alguns casos, ainda não haviam cicatrizado (...). Individualmente, também, encontrei fortes ressentimentos guardados desde aquele período. Para alguns descendentes, os fatos eram pouco compreendidos no período e continuaram a ser fonte de questionamentos sobre por que foram tratados daquela forma, uma vez que muitos só se preocupavam em "trabalhar e rezar" e pouco se envolviam em política (ZANINI, 2005, s/p).

No entanto, apesar das proibições impostas pelo Decreto de Nacionalização instituído no governo de Getúlio Vargas, grande parte dos imigrantes não abandonou a cultura trazida da terra natal, principalmente no que diz respeito à língua oral. Conforme relatam Bolognini e Payer (2005) "contudo, a Campanha de Nacionalização do Ensino não conseguiu apagar totalmente as línguas estrangeiras junto a uma prática de linguagem eminentemente oral".

Gretel Priebe, professora aposentada e historiadora local no município onde vive, Novo Machado, Noroeste do Rio Grande do Sul, relata detalhes do período da proibição. Conhecedora das experiências e histórias de várias pessoas que vivenciaram a época em que estava em vigência o Decreto da Nacionalização, inclusive pelos relatos da própria família, Gretel fala sobre o assunto, mostrando uma carta datada de 1942, aberta pela censura, que integra o seu museu pessoal

> Durante a Segunda Guerra Mundial, as perseguições aos imigrantes alemães e italianos foram muito ferrenhas no momento em que o Brasil acabou se envolvendo na guerra. As liberdades todas acabaram sendo muito limitadas, inclusive a própria comunicação, pois a única comunicação que havia era pelo correio, não havia telefone, não haviam outras formas de comunicação. Então as comunicações escritas eram censuradas pelo Governo, como dá para ver aqui nesse envelope de carta (em anexo) que a minha família recebeu em 1942, aberta pela censura e ainda com um carimbo que diz "Quem nasce no Brasil é brasileiro ou traidor", a frase é de General Lauro Müller. Isso era uma coisa muito difícil para as pessoas, principalmente a proibição da língua, porque muitas pessoas, principalmente entre os de origem alemã, só sabiam falar o alemão, e isso era proibido e fiscalizado, muitas vezes até por compatriotas dentro da própria casa. Às vezes as pessoas em troca de dinheiro denunciavam seus compatriotas, e isso criou muita insegurança e muita tristeza (Gretel Priebe, historiadora local entrevistada).

Em suma, o Decreto de Nacionalização visava interditar e com isso enfraquecer a identidade alemã e italiana da população imigrante que vivia no Brasil e de seus descendentes. Um dos modos de entender essa identidade está no modo de autodesignação, isto é, na maneira como esses descendentes se referem à sua origem étnica e nacional. O próximo tópico se dedica especialmente a essa questão.

III. DESIGNAÇÃO DOS GRUPOS ÉTNICOS E DAS SUAS LÍNGUAS

Zanini (2005, sp) afirma que "a identidade étnica é uma entre tantas opções identitárias que os indivíduos utilizam e podem reivindicar para se auto definirem perante os "outros"". Essa identidade preservada e a designação de si mesmos e de outros grupos étnicos pode ser percebida nos relatos de descendentes de imigrantes alemães e italianos entrevistados. Essas pessoas, mesmo tendo nascido e vivido

ISSN 1809-3957

sempre no Brasil se autodesignam como alemães e italianos, como podemos perceber na entrevista descrita a seguir.

O entrevistado número 01 (84 anos), cujos descendentes provieram da Itália, explica a perseguição à sua família e amigos devido ao Decreto, e diz acreditar que o sofrimento das pessoas que falavam a língua alemã era maior do que o dos que falavam italiano. No entanto, deixa clara em sua fala a designação que dá aos descendentes de alemães que, por ele, são tratados como "alemães", do mesmo modo que os descendentes de italiano são tratados como "italianos".

> No tempo do falecido Getúlio ele proibiu a língua estrangeira, italiana, alemã, proibiu tudo. Depois elegia a polícia pra ir até as casas escutar se eles **falavam italiano ou alemão. Os alemães sofriam muito, porque onde morava alemão era só alemão**, então **eles nunca puxavam conversa em brasileiro, eles sofreram muito e o italiano também.** (Entrevistado número 01)

Também podemos perceber nesses relatos que a própria língua dos imigrantes é designada a partir da língua nacional da Itália e da Alemanha, o italiano e o alemão, e não com base nos diversos dialetos que compunham o território desses países ao longo do processo imigratório, no século XIX, tais como o Vêneto e o Hunsrückisch, por exemplo. Do mesmo modo, a língua falada pelos nativos do Brasil não é designada com seu nome padrão, português, mas por sua relação com a nação brasileira "eles nunca puxavam conversa **em brasileiro**", como comenta o entrevistado número 01. Existe, portanto, uma relação entre língua e nação em que ela é falada.

O entrevistado número 02, com 85 anos, também descendente de italianos, fala sobre o sofrimento dos falantes de italiano, com quem convivia na comunidade, mas diz compreender o sofrimento de descendentes de outros povos. Em sua fala também está explícita a designação que fazia dos falantes de línguas diferentes do português brasileiro.

> Nós, lá, éramos só **polacos e italianos**. **Os polacos** também sofreram bastante, pobrezinhos, porque eles também não sabiam (**a língua brasileira**). **Italianos** entendiam tudo, mas eles só falavam em **polaco** (Entrevistado número 02).

Este entrevistado, desta forma, se auto identifica italiano, mesmo tendo nacionalidade brasileira, ao mesmo tempo que designa descendentes de poloneses como "polacos". Segundo Zanini (2005, sp) a designação "é uma dinâmica que interage num contexto maior, mas que tem como ponto de partida as identificações individuais, pois é o indivíduo que lhe atribui significação e legitimação quando "opta", situacionalmente, pela auto identificação de "italiano"".

Descendentes de alemães também comentam os sofrimentos vividos frente ao Decreto de Nacionalização e, nessa fala, fazem designações para brasileiros e descendentes de imigrantes. O entrevistado número 03, hoje com 74 anos, explica os fatos de perseguição originados de denúncias realizadas e deixa explícita uma autodesignação alemã.

> Não lembro o nome das pessoas que denunciavam, mas eram os vizinhos, tinha muita **gente alemã** naquela época, tinha menos **brasileiros e italianos**. Os que denunciavam se escondiam ao redor das casas, ai nem que estavam lá dentro falando sozinhos, mas sempre tinha aquele que...(silêncio). Aconteceu pra minha avó, porque ela **também era alemã**. Ela também sempre dizia, que se queriam falar alguma coisa tinham que se trancar, pra ninguém escutar, mas sempre tinha aquela pessoa que ...(silêncio) é contra. (Entrevistado número 03)

Podemos ver que o entrevistado número 03 usa a expressão "era alemã", fazendo, por meio do verbo ser, significar um estado, uma condição essencial, que os associa a uma nação e cultura alemã, italiana e polonesa, não a condição de descendência. O mesmo ocorre em "éramos só polacos e italianos", presente na fala do entrevistado número 02.

O entrevistado número 04, com 83 anos, descendente de alemães, também comenta a situação de seus companheiros de comunidade e, assim como o entrevistado número 03, se detém no sofrimento dos descendentes alemães, não tendo conhecimento sobre perseguições a falantes da língua italiana.

> Nós tínhamos que fazer tudo em **português**. Não prenderam ninguém por aqui, mas parece que às vezes tinha algumas pessoas que foram cuidar de noite nas casas, se tinha alguém falando alemão, isso também pareceu. Eles passavam em roda da casa, mas não fizeram nada. Eu não me lembro se tinha **italiano** sofrendo também com isso, eu sei só dos **alemães**. Os policiais prenderam gente (Entrevistado número 04).

Ambos os entrevistados deixam clara tanto uma autodesignação alemã como também explicam, essencialmente, a perseguição linguística como sendo apregoada contra descendentes desta etnia e não das demais. Para Zanini

> As medidas repressivas adotadas pelo Estado Novo, seja mediante suas legislações, seja por meio de seu aparato policial mediante suas legislações ou por meio de seu aparato policial, fez com que aqueles imigrantes e seus descendentes refizessem política e simbolicamente seu pertencimento (ZANINI, 2005, s/p).

A dificuldade em ter de parar de falar a língua de origem dos imigrantes e ser obrigado a falar o português produziu muito sofrimento. A dificuldade dos falantes de alemão foi, em muitas entrevistas, ressaltada também por falantes de italiano, que acreditam que os seguidores da cultura alemã, por sua língua não ser de origem latina assim como é a italiana, tiveram muito mais dificuldades. Conforme relatam Bolognini e Payer

> Os imigrantes entraram no país e trouxeram as suas línguas maternas: outras histórias, outras ideologias. E o modo pelo qual eles foram constituídos por suas línguas maternas foi determinante da forma pela qual eles se relacionaram com o português e com o Brasil. Para os imigrantes, o português era a língua do estrangeiro, do diferente (BOLOGNINI e PAYER, 2005, s/p).

O entrevistado de número 11 (87 anos) relata essa situação vivenciada na sua família, e como se fazia necessário um cuidado dentro dos lares para evitar falar a

ISSN 1809-3957

língua-mãe, pois era grande o risco de que alguém pudesse estar lhes espionando.

> Realmente era proibido **falaralemão**. Eles iam espionar nas casas, nas janelas. Não devia **falaralemão**. Mas como nas casas onde eram acostumados a **falar alemão,** iam **falar português**? A minha mãe não sabia **falar português**. (Entrevistado número 11)

O entrevistado número 05, hoje com 77 anos, explicou prisões que presenciou na época e a particular dificuldade dos descendentes de alemães.

> Tinha os alemães que tinham dificuldades até eles em falar, às vezes, mas tinha que **falar em brasileiro**. Eu sei que aconteceram em Palmitos (SC) várias prisões naquele tempo, mas eu não me lembro porque era pequeno. Nós tínhamos **vizinhos**, inclusive, **alemães** e lá também, coitados **daqueles alemães** era uma dificuldade para **falar em brasileiro**, mas tinha que falar. (Entrevistado número 05)

Ao mesmo tempo em que o entrevistado lembra de perseguições ocorridas na época, ele designa seus conhecidos descendentes de alemães de "alemães" e se auto identifica como italiano, por ter cultura diferente da dos "outros". Para Mannoni (p. 253 *apud* Payer, 2013, p. 187) "uma identificação é uma captura. Aquele que se identifica talvez creia que está capturando o outro, mas é ele quem é capturado".

O entrevistado número 07 (81 anos), por sua vez, conviveu diretamente com professores cuja principal função, na época, era obrigar os alunos falantes de alemão e italiano a falarem e escreverem a língua portuguesa. Sua esposa foi uma das professoras que, muito severa, ensinava a língua portuguesa para que as crianças não sofressem maiores repressões posteriormente.

> A minha mulher, que é falecida, lecionava. Quando nós viemos morar em Santo Antônio, só se falava italiano, ela chegou a proibir **a língua italiana** para **ingressar o português** se não eles (os alunos) não tinham jeito de aprender. (...) A minha descendência é descendência de italiano, era difícil **falar o português**, e eu era obrigado a falar **o português** (Entrevistado número 07).

O entrevistado demonstra, por meio de sua fala, a identificação com a cultura italiana e a dificuldade por que os descendentes de imigrantes italianos passaram para aprender a lidar com a língua e cultura portuguesas. No entanto, relembra, em especial, o uso da escola, como base para a nacionalização e meio de findar o crescimento dessa cultura no país, onde descendentes nascidos e criados no Brasil ainda mantinham o costume de se autodefinirem "italianos". Segundo Payer

> Fundamentalmente, o domínio do ensino e da aprendizagem, atingido pelas considerações sobre a língua nacional, consta no trabalho como pressuposto de uma forma social que já põe a escrita como base de sua organização. O tema do ensino da língua (nacional) é considerado portanto de uma maneira ampla, como plano de fundo sobre o qual se edifica uma sociedade enquanto sociedade nacional. (PAYER, 1999, p. 16)

Percebe-se que, uma vez idealizado o plano de nacionalização, era necessário que se pensassem formas de instituí-lo na sociedade, e de fato universalizar uma única cultura, a brasileira. E a maneira mais viável e eficaz de fazer isso, se deu por meio da escola, onde crianças que muitas vezes foram criadas em alemão ou italiano, se viram obrigadas a falar e escrever em um idioma com o qual jamais haviam convivido antes.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perseguição linguística imposta pelo Decreto de Nacionalização na Era Vargas, mesmo causando perseguições, perdas e medo, não conseguiu pôr fim totalmente ao exercício da germanidade e da italianidade. Muitos dos descendentes de imigrantes, nascidos e crescidos no Brasil, com quem foram realizadas as entrevistas, ainda se autodefinem como "alemães" e "italianos. A relação da designação com a identidadetambém se explicita nas falas dos entrevistados quando se referem aos brasileiros, principalmente como "eles", "os outros", deixando clara uma separação.

A perseguição atingiu a sociedade em várias frentes, como a Igreja, o ensino e a imprensa, e ficou guardada na memória de muitas pessoas, cujos familiares e amigos sofreram imposições. O medo do governo Vargas de que ocorresse a formação de grupos simpatizantes dos regimes nazista e fascista só fez aumentar a intolerância e o temor de denúncias, até mesmo por parte dos próprios vizinhos e colegas.

A pesquisa realizada apontou que mesmo com todo o processo da proibição durante o Governo de Getúlio Vargas, a cultura da terra natal, apesar de prejudicada, não se extinguiu. Pudemos perceber, por meio da conversa com os idosos, uma presença muito forte de sotaque da sua língua mãe, sendo que alguns até hoje falam apenas o "alemão", pois não tiveram a oportunidade de aprender e se adaptar à língua portuguesa.

Uma vez estudada a designação de si e a designação dos outros entre os idosos, cogitamos para futuros estudos, a perda da cultura alemã e italiana entre a nova geração, pois hoje, a partir de uma análise superficial, observa-se que já não há um interesse das crianças e adolescentes em aprender a língua e outras práticas culturais que os avós e pais ainda trazem consigo. Pesquisar a relação das gerações atuais com a identidade alemã, italiana e brasileira, sobretudo com as línguas a elas associadas é, portanto, um tema fértil de pesquisa social e linguística.

V. REFERÊNCIAS BILBIOGRÁFICAS

ARAUJO, José Renato. **Migna Terra**: migrantes italianos e fascismo na cidade de São Paulo (1922/1935). 2003. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000306034. Acesso em: 05 out. 2015.

BEHS, Edelberto. **O processo de abrasileiramento da "igreja dos alemães".** 2001. Dissertação (Mestrado em História). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/80245/180858.pdf?sequence=1. Acesso em: 23 out. 2015.

ISSN 1809-3957

BOLOGNINI, Carmen Zink; PAYER, Maria Onice. Línguas de imigrantes.**Cienc. Cult**. vol.57 n.2. São Paulo, 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252005000200020&script=sci_arttext. Acesso em: 14 out. 2015.

BUENO, Andréia; CARAMEZ, João; Luana BACKES;CASTRO, Rodrigo. **A campanha de nacionalização na era Vargas.** Reportagem**.** Disponível em: http://hipermidia.unisc.br/temposnazistas/nazismo-era-vargas.html. Acesso em: 10 set. 2015.

FRANZEN, Douglas Orestes. **Memórias de colono:** terra, trabalho e família no imaginário do trabalhador agrícola. In: Encontro Regional Sul de História Oral, 7,2013. Anais...Foz do Iguaçu: Universidade da Integração Latino-americana, 2013. Disponível em: http://www.sul2013.historiaoral.org.br/resources/anais/5/1375723189_ARQUIVO_Memoriasdecolono-artigocompletoparaanaisUNILA.pdf. Acesso em: 10 set. 2015.

GERTZ, René. **O Perigo Alemão**. Editora Universidade / UFRGS. Porto Alegre, 1991. P. 65 e 66.

MENTLIK, Célia Szniter. **As migrações e seus reflexos na cultura:** alguns fatos e perspectivas sobre a imigração e a história da presença judaica no Brasil. **MÉTIS**: história & cultura, v. 4, n. 8, p. 61-76, jul./dez. 2005. Disponível em: http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/metis/article/viewFile/1182/820. Acesso em: 20 ago. 2015.

NEITZKE, Rony Christian. **O nazismo e a repressão do estado novo aos teutos-brasileiros em Curitiba, no contexto da segunda guerra mundial.**2013**.** 37 f**.**Monografia (Curso de História). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: http://www.humanas.ufpr.br/portal/historia/files/2013/12/TCC-RONY.pdf. Acesso em: 27 ago. 2015.

PARCIANELLO, Juciane Ferigolo. **O dizer na e sobre a língua de sujeitos descendentes de imigrantes italianos e a fronteira enunciativa**. 2011. 115 f. Dissertação (Mestrado em Letras). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013. Disponível em: http://cascavel.ufsm.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3596. Acesso em: 25 ago. 2015.

PAYER, Maria Onice. **Memória da língua:** imigração e nacionalidade.1999. (Doutorado em Linguística). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.Disponível em: http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000188352. Acesso em: 20 ago. 2015.

_____. O trabalho com a língua como lugar de memória. **Synergies** Brésil, n. 7, p. 37-46, 2009.Disponível em: http://gerflint.fr/Base/Bresil7/payer.pdf. Acesso em: 27 ago. 2015.

_____.**Processos, modos e mecanismos da identificação entre o sujeito e a(s) língua(s).** Disponível em: http://www.uff.br/revistagragoata/ojs/index.php/gragoata/article/view/58. Acesso em: 20 ago. 2015.

ROCHA, Simone. **O poder da linguagem na era Vargas:** o abrasileiramento do imigrante. In: Encontro Círculo de Estudos Linguísticos do Sul - Celsul, 6, 2004. Anais... Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: http://www.celsul.org.br/Encontros/06/Individuais/124.pdf. Acesso em: 28 ago. 2015.

SEYFERTH, Giralda. **Nacionalismo e identidade étnica. Florianópolis**: Fundação Catarinense de Cultura, 1981.

TEIXEIRA, Rosane Siqueira. **Nacionalismo-fascismo-italianidade.** In:Encontro Regional de História: Poder, Violência e Exclusão (ANPUH), 19, 2008. Anais...São Paulo. Universidade de São Paulo.Disponível em: http://www.anpuhsp.org.br/sp/downloads/CD%20XIX/PDF/Autores%20e%20Artigos/Rosane%20Siqueira%20Teixeira.pdf. Acesso em: 10 set. 2015.

ZANINI, Maria Catarina Chitolina. Italianidade: pertencimento, reivindicações e negociações identitárias na região central do Rio Grande do Sul, Brasil.**Visões,** v.1, n.8, p. 1-20, jul./dez. 2007. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/visoes/ed03/3ed_artigo5.pdf. Acesso em: 19 ago. 2015.

_____.Um olhar antropológico sobre fatos e memórias da imigração italiana**. Mana,** Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, out. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-93132007000200009&script=sci_arttext. Acesso em: 27 ago. 2015.

VIII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

VOLUME 11 - N° 131 - Novembro/ 2016
ISSN - 1809-3957

Área: Ciências Agrárias e Biológicas

4-1	**QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA EM CRECHES DO SUL DE MINAS GERAIS** Garcia; R. M. R.; Paiva; L. F.; Borges; B. S.; Coutinho; D. B.; Pereira; H. V.; Teixeira-Loyola, A. B. A.
4-1	**PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE A DENGUE** Nayara Possagonolo Paganini; Pedro Bregola De Barros; Jennifer Susan Gabe; Diógenes Aparício Garcia Cortez; Lucia Elaine Ranieri Cortez
4-4	**EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E AS CONDUTAS DA POPULAÇÃO** Aristides José Da Silva Junior; Débora Aparecida Da Silva Santos; Michele Salles Da Silva; Laura Bordignon Spessatto; Luan Sudário Melo
4-9	**PERFIL E INCIDÊNCIA DE LESÃO EM COMPETIDORES CEARENSES DE MUSCULAÇÃO COMPETITIVA, UMA AMPLA ABORDAGEM** Welton Daniel Nogueira Godinho; Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho; Osnisvando José Eufrazino Da Silva; André Olimpio Martins; Paula Matias Soares
5-1	**VELOCIDADE DE SEMEADURA NA PRODUTIVIDADE DA SOJA MONSOY 5947 IPRO®** Gustavo Henrique Demari; Dian Perondi; Ivan Ricardo Carvalho; Maicon Nardino; Diego Nicolau Follmann; Vinícius Jardel Szareski; Fernando Balestrin Boni; Osmarino Pires Dos Santos; Nathan Löbler Dos Santos; Tamires Da Silva Martins; Velci Queiróz De Souza
5-1	**EFEITO DO ARRANJO ESPACIAL DE PLANTAS NA PRODUÇÃO DE GRÃOS DA CULTIVAR DE ARROZ IRRIGADO BRS AG** Daniel Fernándes Franco; Ariano Martins De Magalhães Júnior; Márcio Gonçalves Da Silva; Eduardo Anibele Streck
5-1	**FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS EM POMAR DE GOIABA EM BOA VISTA, RORAIMA, BRASIL** Thatyele Sousa Dos Santos; José De Anchieta Alves De Albuquerque; Thaís Santiago Castro; Greguy Looban Cavalcante De Lima; Everton Luis Finoto; Maria Beatriz Bernardes Soares
5-1	**SOFTWARE GERENTE AGRÍCOLA NA GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS: UM ESTUDO DE CASO** Silvia De Lourdes De Farias Costa; Roberta Bessa Veloso Silva; José Messias Miranda; Eric Batista Ferreira
5-7	**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE PARA PRODUÇÃO DE DERIVADOS LÁCTEOS EM UM LATICÍNIO NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL - NOTA TÉCNICA** Francis Bisognin; Ludmila Noskoski Salazar; Gilvane Souza De Mattos; Vilmar Antônio Boff; Rodrigo Fernando Dos Santos Salazar

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA EM CRECHES DO SUL DE MINAS GERAIS

GARCIA; R. M. R.; PAIVA; L. F.; BORGES; B. S.; COUTINHO; D. B.; PEREIRA; H. V.;
TEIXEIRA-LOYOLA, A. B. A.
UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ
analkmim@hotmail.com

Resumo - Introdução: ***A água contaminada torna-se um potente veículo de transmissão de agentes infecciosos como vírus, parasitas e bactérias. O que coloca em risco a saúde pública é a contaminação fecal das águas. O bacilo Escherichia coli enteropatogênico continua sendo o principal agente etiológico de diarreia na infância. Objetivo: Avaliar a qualidade microbiológica da água em creches determinando a presença de bactérias heterotróficas, coliformes totais e coliformes fecais/E. coli consumida nos bebedouros e torneiras da cozinha usadas para preparação de alimentos em geral de creches de cidades do Sul de Minas Gerais. Metodologia: As coletas e análises das amostras foram realizadas durante os meses de junho a setembro de 2014 nas cidades de Heliodora, Cambuí, Cachoeira de Minas, Careaçú, Estiva, Borda da Mata, São Gonçalo do Sapucaí, Congonhal, Ouro Fino e Santa Rita do Sapucaí. Os pontos de coletas foram na cozinha e em um bebedouro central. Para contagem total de bactérias foi utilizada a técnica de cultivo em profundidade "pour plate" e para coliformes totais e termotolerantes foi utilizada a técnica de números mais prováveis. Resultados: No período de estudo foram realizadas 35 coletas de amostras de água provenientes da torneira da cozinha e de bebedouros de 18 creches. Dos 17 bebedouros avaliados, duas (11,76%) eram de torneiras com filtro, uma (5,88%) proveniente de poço artesiano, sete (41,17%) de ligação direta a caixa d'água, uma (5,88%) de talha de barro, quatro (23,52%) de galão e duas (11,76%) eram de pressão. Totalizaram 17 bebedouros pelo fato da água de um galão conter água vinda de uma torneira da cozinha direto de poço artesiano. Levando em consideração então 18 creches diferentes, porém 17 bebedouros e 18 torneiras de cozinhas. Já os abastecimentos das 18 torneiras da cozinha, três (16,66%) foram de torneiras com filtros, 14 (77,77%) foram abastecidas pelo tratamento de água da cidade e uma (5,55%) foi abastecida pelo poço artesiano. Das 35 amostras avaliadas dois (5,71%) pontos provenientes da torneira da cozinha estavam fora dos padrões de consumo para contagem total de bactérias. Seis (17,14%) pontos provenientes de bebedouro e quatro (11,42%) da torneira da cozinha para coliformes totais e dois (5,71%) pontos da torneira da cozinha e um (2,85%) de bebedouro para coliformes fecais. Das 18 escolas avaliadas, duas (11,11%) creches eram pertencentes a perímetro rural e 16 (88,88%) eram pertencentes ao perímetro urbano. Das amostras de água pertencentes às creches do perímetro urbano, treze (81,25%) estavam dentro dos padrões para consumo, no entanto as três (16,66%) amostras de água estavam fora dos padrões estabelecidos. E, todas as amostras de água (100%) pertencentes às creches do perímetro rural estavam fora dos padrões estabelecidos. Conclusão: Em nosso estudo 100% das creches rurais estavam fora dos padrões de qualidade para consumo. O presente trabalho sugere um maior controle da qualidade da água consumida nas creches públicas rurais. A contaminação da água estava presente em torneiras sem filtro (ligadas direto da caixa d'água) e em poços artesianos. Problemas de qualidade microbiológica da água poderiam ser sanados com análises frequentes, lavagem adequada das caixas d'água, e das torneiras com filtro, conjuntamente as ações de educação ambiental, para a implantação de tecnologias baratas de tratamento de água e esgoto.***

Palavras-chave: Água Potável. Bactérias Heterotróficas. Coliformes.

I. INTRODUÇÃO

A água encontra-se disponível sob várias formas e é uma das substâncias mais comuns existentes na natureza. Todos os organismos necessitam de água para sobreviver, sendo sua disponibilidade um dos fatores mais importantes a moldar os ecossistemas (MOUSINHO *et al*., 2014)

A preocupação com a qualidade da água destinada ao consumo humano é registrada desde 2.000 a. C. Hipócrates, o pai da Medicina, já apontava, nos séculos III e IV a. C., a importância da escolha correta dos mananciais de abastecimento, como forma de preservar a saúde da população (ANTUNES *et al*., 2004)

A quantidade e qualidade da água são fatores importantes para o estabelecimento dos benefícios à saúde relacionados à redução da incidência e prevalência de diversas doenças, destacando-se a doença diarreica (QUEIROZ *et al*., 2009)

Crianças em países em desenvolvimento têm em média, de 50 a 60 dias de diarreia por ano. Aproximadamente 10% desses episódios são complicados com a presença de desidratação, decorrente das doenças diarreicas, que representa uma das mais importantes causas da mortalidade infantil nos países em desenvolvimento (QUEIROZ *et al*., 2009). Estima-se que o acesso à água limpa e ao esgoto reduziria em pelo menos um quinto a mortalidade infantil (MOUSINHO *et al*., 2014)

Apesar da crença popular que a água subterrânea está protegida contra diversas formas de contaminação, os cientistas estão descobrindo poluição em aquíferos em todos os continentes, tanto nas proximidades das lavouras, quanto de fábricas e de cidades (MOURA *et al*., 2009)

A água contaminada torna-se um potente veículo de transmissão de agentes infecciosos, como vírus, parasitas (em seus diferentes estágios), bactérias das mais diversas, entre outros. Pode veicular qualquer tipo de substância capaz de agredir a saúde dos seres humanos (SCHAZMANN *et al*., 2008)

Geralmente são utilizadas como indicadores de deficiência de saneamento as bactérias do grupo coliforme, (s,) sendo a *Escherichia coli* o mais importante indicador na contagem desses microrganismos (MOURA *et al*., 2009)

Devido a isso, do ponto de vista sanitário, o que de fato coloca em risco a saúde pública é a contaminação fecal das águas. Então, para o controle da qualidade são realizados frequentemente exames bacteriológicos (SCHAZMANN *et al*., 2008)

A água é normalmente habitada por vários tipos de microrganismos de vida livre, que dela extraem elementos indispensáveis a sua subsistência. Ocasionalmente, são

ISSN 1809-3957

introduzidos organismos parasitários ou patogênicos que utilizam a água como veículo. Em virtude da grande dificuldade de identificação de microrganismos patogênicos presentes na água, identificam-se preferencialmente as bactérias do grupo coliforme, que, por serem habitantes normais do intestino humano sua presença nas águas indica a presença de material fecal, sendo inadequada para consumo sem tratamento (MOUSINHO *et al*., 2014).

A portaria 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004) adota algumas definições, que tem por função estabelecer um padrão para as análises, são elas:

- contagem de bactérias heterotróficas - determinação da densidade de bactérias que são capazes de produzir unidades formadoras de colônias (UFC), na presença de compostos orgânicos contidos em meio de cultura apropriada, sob condições pré-estabelecidas de incubação: 35,0 ± 0,5°C por 48 horas;

- coliformes totais (bactérias do grupo coliforme) – bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capazes de desenvolver na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído a 35,0°C ± 0,5°C em 24-48 horas, e que podem apresentar atividade da enzima ß-galactosidase e ß-glucoronidase. A maioria das bactérias do grupo coliforme pertence aos gêneros *Escherichia, Citrobacter, klebsiella* e *Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertencem ao grupo;

- coliformes termotolerantes - subgrupo das bactérias do grupo coliforme que fermentam a lactose a 44,5°C ± 0,2°C em 24 horas; tendo como principal representante a *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal;

- *Escherichia coli* – bactéria do grupo coliforme que fermenta a lactose e manitol, com produção de ácido e gás a 44,5°C ± 0,2°C em 24 horas, produz indol a partir do triptofano, oxidase negativa, não hidroliza a uréia e apresenta atividade das enzimas ß-galactosidase e ß-glucoronidase. *Escherichia coli* é considerada o mais específico indicador de contaminação fecal recente de eventual presença de organismos patogênicos (BRASIL, 2004).

Dentre as diversas definições de água potável utilizadas atualmente tem-se a Portaria número 518 de 2004, do Ministério da Saúde onde diz no art. 4° que Água potável trata-se de água para consumo humano cujos parâmetros químicos, físicos, microbiológicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça risco à saúde. (BEAL *et al*., 2012). Esta deve ter garantia de qualidade, de ausência de microrganismos que possam causar algum tipo de doença a quem for consumi-la (FILHO *et al*., 2008).

Relatos de contaminação de água por bactérias do grupo coliforme são muito frequentes. Coliformes totais incluem espécies do gênero *Klebsiella, Enterobacter e Citrobacter*, sendo *Escherichia coli* a principal representante do subgrupo termotolerante (PORTO *et al*., 2011)

Problemas de saúde pública importantes, como por exemplo, as parasitoses intestinais, provem principalmente da qualidade da água fornecida aos humanos. Nesse aspecto as crianças, na maioria as de baixa idade, é o grupo em que mais o problema se agrava (COSTA *et al*., 2009).

Além de expressar ainda um modo de caracterizar os diferentes níveis socioeconômicos, frequentar uma creche, pode constituir mais um fator de exposição às enteroparasitoses, já que a maioria dessas instituições não está totalmente adequada às normas predefinidas pelo Ministério da Saúde. (MONTEIRO *et al*., 2009)

Ainda com relação à divisão socioeconômica demonstrada pela sociedade, um estudo mostra "o quão vulnerável se encontra grande parte da população brasileira às contaminações da água, principalmente a população rural. Isto ficou comprovado no presente estudo onde houve a prevalência de contaminação nas amostras provenientes das escolas rurais que não recebem tratamento algum de água ou esgoto em contrapartida com as escolas da rede urbana que recebem tratamento adequado como adição de cloro, flúor, lavagem das caixas d' água entre outros (CARVALHO *et al*., 2013).

Buscando um fator que vise explicar o motivo pelo qual as crianças são afetadas pelas enteroparasitoses, autores têm mostrado que há um maior percentual de agentes etiológicos de tal patologia em local onde há maior acúmulo e contato de pessoas, o que ocorre principalmente em creches. Com a maior inclusão da mulher no mercado de trabalho e a maior urbanização, "as creches passaram a ser o ambiente mais frequentado pelas crianças, tornando-se locais potenciais de contaminação" (KOMAGOME *et al*., 2007).

Querendo-se observar o impacto da qualidade microbiológica das águas consumidas em creches, na saúde de professores, funcionários e principalmente das crianças, este presente estudo foi realizado.

II. PROCEDIMENTOS

As coletas e análises das amostras foram realizadas durante os meses de junho a setembro de 2014. Para o estudo foram selecionadas as creches da rede pública da região do Sul de Minas Gerais situadas na área urbana e rural. As creches selecionadas para a participação foram convidadas a participar do projeto. Caso a creche aceitasse participar foi disponibilizada a declaração de autorização.

Delineamento do Estudo: Este foi um estudo prospectivo, transversal, aleatório e experimental.

Local do estudo: Foi realizada a coleta de água em creches públicas dos municípios de São Gonçalo do Sapucaí, Congonhal, Ouro Fino, Santa Rita do Sapucaí, Borda da Mata, Careaçu, Cachoeira de Minas, Cambuí e Estiva.

Coleta da amostra: A coleta das amostras foi realizada assepticamente, lavando-se as mãos com água e sabão antes do uso de luvas de procedimento e desinfetando as mesmas com álcool. As torneiras também foram desinfetadas com álcool deixando escoar a água aproximadamente um minuto (FORTUNA *et al*., 2007; SILVA *et al.*, 2001). Com auxílio de coletores estéreis foram coletadas três amostras de 50 mL em cada um dos pontos escolhidos.

As amostras foram identificadas com números precedidos da letra C para identificar a creche e das letras TC para designar torneira da cozinha e B para designar bebedouro. Exemplo: C1TC – Creche 1, torneira da cozinha; C1B – Creche 1, bebedouro.

O transporte foi realizado em recipiente isotérmico com gelo e lacrado onde a realização dos métodos não excedeu às 24 horas.

Contagem de bactérias heterotróficas: A técnica de cultivo utilizada foi por profundidade (*pour plate method*)

ISSN 1809-3957

realizada em triplicata empregando-se o meio Plate Count Agar (PCA).

Em cada uma das placas foram distribuídos 1mL da amostra, depois será adicionado o meio Plate Count Agar (PCA) fundido e resfriado a 45°C até a diluição 1:1000. As placas foram homogeneizadas com movimentos em forma de oito em torno de dez vezes consecutivas. Após completa solidificação, as placas foram incubadas em posição invertida por 24-48 horas a 35°C ± 2°C (BRASIL, 2009). Quando necessário foi realizada a diluição da amostra com o auxílio de três tubos contendo 9 mL de água destilada estéril cada foi adicionado no primeiro tubo 1 mL da amostra, após homogeneização se obterá a diluição 1:10. Tal procedimento foi realizado até a diluição 1:1000. (SILVA *et al.*, 2001).

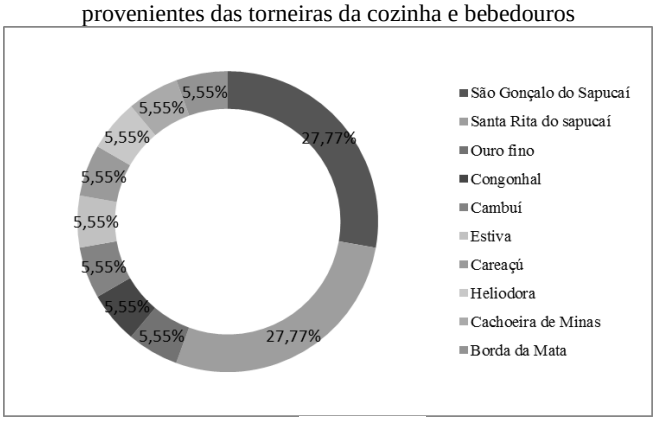
Coliformes totais: Para a prova presuntiva para coliformes totais o método dos tubos múltiplos foi utilizado tomando uma bateria de cinco tubos em triplicata contendo 10 mL de caldo Lauril Sulfato Triptose e tubo de Durhan invertido. Em cada um dos tubos foram distribuídos 10 mL da amostra em meio fundido e resfriado a 45°C. Depois de misturados os tubos foram incubados por 24-48 horas a 35°C ± 2°C (BRASIL, 2009). Para a confirmação da presença de coliformes totais foi realizada através da repicagem das colônias suspeitas em caldo Verde Brilhante de Bile 2% Lactose, contendo tubo de Durhan invertido. A presença de gás nos tubos de Durhan prova a fermentação da lactose presente no meio após 24-48 horas a 35°C ± 2°C (BRASIL, 2009).

Coliformes termotolerantes: *Escherichia coli* - A confirmação da presença de coliformes termotolerantes foi realizada através da repicagem das colônias suspeitas em caldo E.C, contendo tubo de Durhan invertido. Depois de misturados os tubos foram incubados em banho-maria a 45°C durante 24 horas. A turvação e formação de gás nos tubos de Durhan confirmou a presença de coliformes de origem fecal (BRASIL, 2009).

III. RESULTADOS

No período de junho a setembro de 2014 foram realizadas 36 coletas de amostras de água provenientes da torneira da cozinha e de bebedouros de 18 creches (Figura 1)

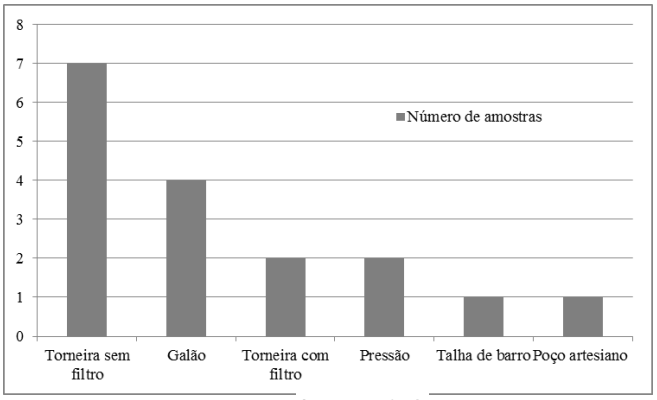
Figura 1 - Porcentagem de creches dos Municípios do Sul de Minas Gerais participantes da coleta de amostras de água provenientes das torneiras da cozinha e bebedouros



Fonte: Autora, 2016

Dos 17 bebedouros avaliados, duas (11,76%) eram de torneiras com filtro, uma (5,88%) proveniente de poço artesiano, sete (41,17%) de ligação direta a caixa d'água, uma (5,88%) de talha de barro, quatro (23,52%) de galão e duas (11,76%) eram de pressão. Totalizaram 17 bebedouros pelo fato da água de um galão conter água vinda de uma torneira da cozinha direto de poço artesiano. Levando em consideração então 18 creches diferentes, porém 17 bebedouros e 18 torneiras de cozinhas (Figura 2).

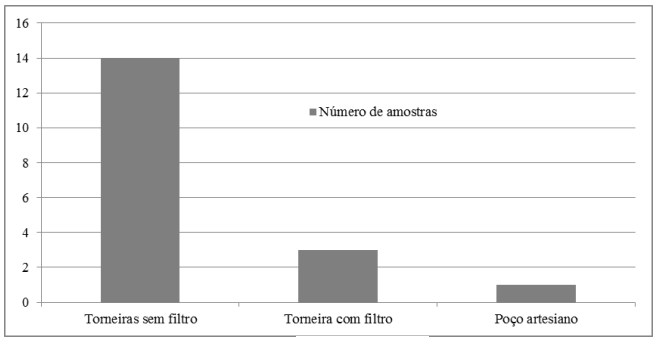
Figura 2 - Amostras de água dos diferentes tipos de bebedouros provenientes das creches do Sul de Minas Gerais



Fonte: Autora, 2016.

Já os abastecimentos das 18 torneiras da cozinha, três (16,66%) eram de torneiras com filtros, quatorze (77,77%) eram abastecidas pelo tratamento de água da cidade e uma (5,55%) eram abastecida pelo poço artesiano (Figura 3).

Figura 3 - Amostras de água dos diferentes tipos de torneiras da cozinha provenientes das creches do Sul de Minas Gerais



Fonte: Autora, 2016.

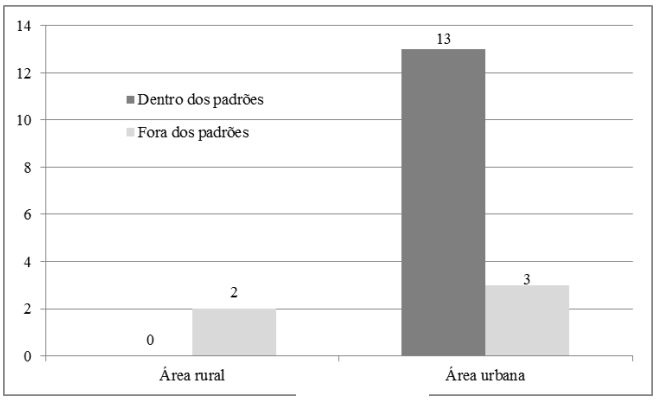
Das 35 amostras avaliadas dois (5,71%) pontos provenientes da torneira da cozinha estavam fora dos padrões de consumo para contagem total de bactérias. Seis (17,14%) pontos provenientes de bebedouro e quatro (11,42%) da torneira da cozinha para coliformes totais e dois (5,71%) pontos da torneira da cozinha e um (2,85%) de bebedouro para coliformes fecais.

Das 18 escolas avaliadas, duas (11,11%) creches eram pertencentes ao perímetro rural e 16 (88,88%) eram pertencentes ao perímetro urbano.

Das amostras de água pertencentes às creches do perímetro urbano, treze (81,25%) estavam dentro dos padrões para consumo, no entanto as três (16,66%) amostras de água estavam fora dos padrões estabelecidos. E, todas as amostras de água (100%) pertencentes às creches do perímetro rural estavam fora dos padrões estabelecidos (Figura 4).

ISSN 1809-3957

Figura 4 - Padrão de potabilidade de amostras de água provenientes das torneiras da cozinha e bebedouros das creches nas áreas rurais e urbanas do Sul de Minas Gerais



Fonte: Autora, 2016.

IV. DISCUSSÃO

No que se refere ao lançamento de esgoto sanitário, a diferença percentual de atendimento entre creches rurais e creches urbanas e metropolitanas também é expressiva. Evidencia SÁTYRO & SOARES (2007) em seus estudos que 99,7% das creches urbanas e 99,9% das creches metropolitanas contavam com esgotamento sanitário, enquanto apenas 84,2% das creches rurais possuíam o benefício. Em nosso estudo 100% das creches rurais estavam fora dos padrões de qualidade para consumo. Em estudo semelhante, KREMER & MIGUEL (2009) afirmam que crianças infectadas têm o dobro da probabilidade de evasão escolar em relação as que nada sofrem e, mesmo que estas crianças infectadas frequentem a creche, o seu desempenho será inferior e irregular.

Afirmam SANTOS *et al*., (2005) que a dispersão da população é outro limitante à implantação de tecnologias coletivas de captação e tratamento de água no meio rural, o que obriga o uso de tecnologias individuais para esse fim como os poços artesianos, que mesmo cercados dos cuidados com a qualidade do manancial estão sujeitos a fatores que comprometam a qualidade das águas captadas como lançamento de esgoto sanitário, despejo de resíduos domésticos, vazadouro de lixo e atividades agropastoril.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP confirmou no ultimo senso escolar realizado em 2011 que existem no Brasil 203.931 estabelecimentos de ensino básico. Destes, 92.172 (45%) estavam localizados no meio rural, o que englobava 7.469.924 alunos (13%) e 380.965 professores (14%). Quase a totalidade destas creches é municipal (92,2%) e abrangem 86,7% dos estudantes do meio rural. O último senso escolar também revelou que das 4.224 escolas de ensino fundamental sem nenhum tipo de fornecimento de água, 3.912 (92,6%) estavam localizadas em áreas rurais (BRASIL, 2012).

Os dados referentes à infraestrutura básica como a existência de sanitário dentro ou fora do prédio escolar é ainda mais alarmante. O BRASIL (2012) comprova que 99,6% de creches urbanas e metropolitanas contam com tal beneficio já 86,8% dos estabelecimentos rurais não tinham cobertura. Isto demonstra que ainda há 11.712 creches rurais sem nenhum tipo de sanitário para alunos ou professores.

Com base nos referidos dados, observa-se o quão vulnerável se encontra grande parte da população brasileira às contaminações da água, principalmente a população rural. Isto ficou comprovado no presente estudo onde houve a prevalência de contaminação nas amostras provenientes das creches rurais que não recebem tratamento algum de água ou esgoto em contrapartida com as creches da rede urbana que recebem tratamento adequado como adição de cloro, flúor, lavagem das caixas d' água entre outros.

De acordo com GONÇALVES (2003), as águas consumidas no meio rural não recebem tratamento algum, também se verifica que nestes locais há uma falta de saneamento básico, como coleta e tratamento de esgoto o que acaba por contaminar as águas superficiais e subterrâneas, comprometendo o fornecimento de água com qualidade para a população ali residente.

Em contrapartida estudos realizados por MERTEN & MINELLA (2002) comprovam que a maior concentração de pessoas em vilas e comunidades rurais possibilita a implantação de estruturas para captar e tratar a água adequadamente. Nestes locais geralmente existem creches, que são ambientes de concentração de crianças que passam pelo menos metade do dia no local.

Deste modo, o monitoramento da qualidade da água destinada ao consumo humano da população rural torna-se imprescindível, principalmente das águas que abastecem vilas e comunidades, as quais possuem maior concentração de pessoas. Isso previne o aparecimento de várias doenças, auxilia o diagnóstico das principais formas de contaminação e indica um conjunto de práticas de manejo dos recursos naturais que possibilitam o controle da poluição e um aumento da qualidade de vida dos usuários dessa água (GONÇALVES, 2003).

Comprova pesquisa realizada por MORETTO (2003) que melhorias das condições sanitárias nas creches podem aumentar a frequência escolar entre os jovens, levando em consideração que o ambiente escolar ocupa cerca de um terço do dia dos alunos e que pode interferir diretamente na saúde e bem-estar dos seus frequentadores. Em estudo semelhante, KREMER & MIGUEL (2009) afirmam que crianças infectadas têm o dobro da probabilidade de evasão escolar em relação as que nada sofrem e, mesmo que estas crianças infectadas frequentem a creche, o seu desempenho será inferior e irregular. Os principais problemas observados são efeitos adversos em termos de memória, capacidade de resolução de problemas e falta de atenção.

V. CONCLUSÃO

Em nosso estudo 100% das creches rurais estavam fora dos padrões de qualidade para consumo de água. O presente trabalho sugere um maior controle da qualidade da água consumida nas creches públicas rurais. A contaminação da água estava presente em torneiras sem filtro (ligadas direto da caixa d'água) e em poços artesianos. Problemas de qualidade microbiológica da água poderiam ser sanados com análises frequentes, lavagem adequada das caixas d'água, e das torneiras com filtro, conjuntamente as ações de educação ambiental, para a implantação de tecnologias baratas de tratamento de água e esgoto.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, A. C.; CASTRO, M. C. F. M.; GUARDA, V. L. M.; Influência da qualidade da água destinada ao consumo humano no estado nutricional de crianças com idades entre 3 e

6 anos, no município de Ouro Preto-MG. **Alim. Nutr.,** Araraquara, v. 15, n. 3, p. 221-226, 2004.

BEAL, C. R.; SANTOS, R. F.; Estudo sobre o consumo de água em restaurantes na cidade de Cascavel - PR. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v. 1, p. 42-52, 2012

BRASIL. Ministério de Estado da Saúde. Portaria n° 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/518_04.htm>.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Manual Prático de Análise de Água. 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2009. 144 p.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Censo escolar 2011: Sinopse estatística da educação básica 2011. Disponível em: Acesso em: 27 set. 2012.

CARVALHO, J. B.; SIQUEIRA, F. C.; OLIVEIRA, J. R. L.; BERNARDO, A. M.; ZUCARELLI, K. L.; LOYOLA, A. B. A. T.; Qualidade microbiológica da água consumida nas escolas públicas das cidades do sul de Minas Gerais. **Revista SODEBRAS** –Volume X – N° 4 - 03/ 2013.

COSTA, S. S.; SILVA, B. F. P.; MORAIS, A. F. C.; WANDERLEY, F. S. Ocorrência de parasitas intestinais em material subungueal e fecal em crianças de uma creche no município de Maceió, Alagoas, Brasil. **Pediatria** (São Paulo) 2009;31(3):198-203.

FILHO, A. F.& DIAS, M. F. F. Qualidade microbiológica de águas minerais em galões de 20 litros. **Alim. Nutr**., Araraquara, 2008, 19: 3, 243-248.

FORTUNA, J. L.; RODRIGUES, M. T.; SOUZA, S. L.; SOUZA, L. Análise microbiológica da água dos bebedouros do Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF): coliformes totais e termotolerantes. **Higiene Alimentar**, 2007, 21:153, 102-105.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** Atheneu: São Paulo, 2003. 182p.

GOMES, P. C. F. L.; CAMPOS, J. J.; MENEZES, M.; VEIGA, S. M. O. M. Análise físico-química e microbiológica da água de bebedouros de uma IFES do sul de Minas Gerais. **Higiene Alimentar**, 2005, 19:133, 63-65.

GONÇALVES, C. S. **Qualidade de águas superficiais na microbacia hidrográfica do arroio Lino Nova Boêmia – Agudo – RS.** 2003. 90f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.

KOMAGOME, S. H.; ROMAGNOLI, M. P. M.; PREVIDELLI, I. T. S.; FALAVIGNA, D. L. M.; DIAS, M. L. G. G.; GOMES, M. L. Fatores de risco para infecção parasitária intestinal em crianças e funcionários de creche. **Ciência, Cuidado e Saúde** 2007;6(Suplem. 2):442-447.

KREMER, M.; MIGUEL, T. **The Educational Impact of De-Worming in Kenya**. Northeast Universities Development Conference, Harvard University, 8–9 de outubro, 2009.

MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, n. 3, p. 33-38, 2002.

MONTEIRO, A. M. C.; SILVA, E. F.; ALMEIDA, K. S.; SOUSA, J. J. N.; MATHIAS, L. A.; BAPTISTA, F.; FREITAS, F. L. C.; Parasitoses intestinais em crianças de creches públicas localizadas em bairros periféricos do munícipio de Coari, Amazonas, Brasil. **Revista de patologia tropical**; Vol. 38 (4): 284-290. out.-dez. 2009.

MORETTO, M. B. **Qualidade de águas em escolas rurais no município de restinga seca.** 2003. 50f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.

MOURA, R. S.; PELLIA, A.; TERRAB, A. P. S.; OKURAC, M. H.; Qualidade da água de minas em área urbana na cidade de Uberaba (MG). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.33, n.2, p. 85-96, abr./jun. 2009.

MOUSINHO, D. D.; GONÇALVES, L. S.; SARAIVA, A.; CARVALHO, R. M.; **Avaliação da qualidade físico-química e) microbiológica da água de bebedouros de uma creche em Teresina - PI**. R. Interd. v. 7, n. 1, p. 93-100, jan. fev. mar. 2014

PORTO, M. A. L.; OLIVEIRA, A. M.; FAI, A. E. C.; STAMFORD, T. L. M.; Coliformes em água de abastecimento de lojas fast-food da Região Metropolitana de Recife (PE, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, 16(5):2653-2658, 2011

QUEIROZ, J. T. M.; HELLER, L.; SILVA, S. R.; Análise da Correlação de Ocorrência da Doença Diarreica Aguda com a Qualidade da Água para Consumo Humano no Município de Vitória-ES. **Saúde Soc**. São Paulo, v.18, n.3, p.479-489, 2009.

SÁTYRO, N.; SOARES, S. **A infra-estrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005.** IPEA, Brasília, 2007. 37p.

SCHAZMANN, R. D.; MENONCIN, F.; ELPO, E. R. S.; GOMES, E. C. Avaliação da qualidade bacteriológica da água consumida no Campus III (Jardim Botânico) da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil. **Visão Acadêmica**, Curitiba, 2008, 9: 2, 65-70.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001. 317p.

TOPOROVSKI, M. S.; MIMICA, I. M.; CHIEFFI, P. P.; PASCHOALOTTI,M. A.; DIAS, A. M. G.; SILVA, C. B. Diarréia aguda em crianças menores de 3 anos de idade: recuperação de enteropatógenos nas amostras fecais de pacientes comparada à de grupo controle. **J Pediatr** (Rio J) 1999;75(2):97-104.

ZULPO, D. L.; PERETTI, J.; ONO, L. M.; GARCIA, J. L. Avaliação microbiológica da água consumida nos bebedouros da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil. **Semina**: Ciências Agrárias, Londrina**,** 2006, 27: 1, 107-110.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE A DENGUE

NAYARA POSSAGONOLO PAGANINI[1], PEDRO BREGOLA DE BARROS[2], JENNIFER SUSAN GABE[3], DIÓGENES APARÍCIO GARCIA CORTEZ[4], LUCIA ELAINE RANIERI CORTEZ[5]
1; 2 - ACADÊMICOS DE MEDICINA – UNICESUMAR; 3 - MESTRANDA DO PPGPS – UNICESUMAR; 4; 5 - DOCENTE DO PPGPS E PESQUISADOR DO ICET -- UNICESUMAR
lucia.cortez@unicesumar.edu.br

Resumo – O presente estudo tem como objetivo identificar as publicações referentes a dengue no âmbito nacional Método: pesquisa bibliométrica e cienciométrica, realizada nas bases SCIELO, MEDLINE E LILACS a partir dos descritores "dengue", "vírus da dengue", "dengue grave" e "vacinas contra a dengue", no período de 2005 a março de 2016. As variáveis investigadas foram o objetivo do estudo, titulação, vínculo do primeiro auto, na de publicação, periódico, classificação na WEBQUALIS da CAPES, delineamento e referencial teórico do estudo e temática. Foram incluídas 55 publicações e os anos 2013 e 2014 obtiveram maior número de artigos publicados. Os estados do RJ, S destacaram-se pela quantidade de publicações, e dentre os temas mais explorados a epidemiologia, prevenção e controle. Os resultados evidenciam a necessidade de um maior número de publicações, bem como, uma abordagem mais ampla dos assuntos relacionados a dengue, visto que o mosquito vetor já abrange todos os estados brasileiros causando danos a saúde pública.

Palavras-chave: Dengue. Vírus da Dengue. Dengue Grave.

I. INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença de notificação compulsória abordada como grave problema de saúde pública no Brasil. É verificado publicações sobre o tema, contudo, ainda existem diversas questões a serem abordadas e esclarecidas, como a eliminação do local de reprodução dos mosquitos e a cadeia de transmissão da doença. Apesar da grande preocupação de produções científicas nacionais na busca de estudos sobre a doença nos seus mais diversos âmbitos, há sem dúvida muito ainda a ser explorado sobre o tema, sua forma de prevenção, fisiopatologia de suas variáveis, propagação e tratamento (COSEMS/SP, 2016).

A interação do ciclo biológico do causador da dengue, que pertence a família Flaviviridae, do gênero Flavivírus, possui quatro sorotipos de vírus DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4, todos causadores da doença. Com o estabelecimento da doença, seus impactos na saúde coletiva e publica necessitam de uma abordagem ampla, global e que direcione ao real entendimento tanto do cientista quanto da sociedade do passado, presente e o futuro dessa patologia na sociedade brasileira (COSTA, 2011).

A série histórica de incidências de dengue no Brasil revela tendência ascendente da transmissão da doença, com pico máximo no ano de 2013 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Atualmente, a doença e o mosquito vetor está presente em todos os 27 estados brasileiros, apresentando o Nordeste como maior concentração de número de municípios em situação de risco (LIRA, 2015). As curvas de transmissão dessa doença no Brasil apresentaram comportamento cíclico, intercalando anos com incidências mais altas e anos com incidências mais baixas. Essa tendência de aumento dos casos de dengue; dengue com sinais de alarme ou dengue grave (OMS, 2014) tem ocorrido, apesar dos esforços realizados em termos de medidas de controle. Para Khormi e Kumar (2012), as razões para tal situação são complexas e não totalmente compreendidas, sendo necessária a realização de estudos mais aprofundados para sua elucidação.

No terreno da mídia, particularmente no campo jornalístico, um cardápio variado de notícias sobre a dengue ocupa espaços privilegiados nos tabloides e nos jornais televisivos, com o preocupante destaque para as mortes provocadas pelas formas hemorrágicas da doença (MAFRA, 2015). Histórias de pessoas comuns entremeadas a denúncias de descasos governamentais constituem um rico cenário noticioso, pautado pela investigação, pelo questionamento público e pelo destaque de uma situação que insinua, pelo menos, um conjunto de interrogações sem resposta e um indicativo de epidemias cada vez mais comuns e sem previsibilidade de controle (VAZ; CARDOSO, 2011).

O conhecimento e a sistematização de produções científicas relacionadas á dengue pode favorecer estratégias a serem adotadas no combate a dengue. Garrido e Rodrigues (2005) referem que a cienciometria iniciada na década de 1960, é uma pesquisa quantitativa da produção científica e aplica as técnicas bibliométricas à ciência. Além disso, a cienciometria examina o desenvolvimento das políticas científicas, considerando a ciência como Disciplina e também como atividade econômica. Os estudos bibliométricos é sustentado pela necessidade de conhecer e avaliar a produtividade e a qualidade da pesquisa dos atores (autores/pesquisadores), permitindo a detecção de modelos de dispersão e padrões de comportamento de citações em sua produção científica (RAVELLI, 2009).

Além disso, a investigação da classificação Qualis-CAPES é de fundamental importância no contexto da qualidade e relevância da produção científica. Publicações em periódicos de boa classificação traduzem confiabilidade dentro de sua área de abrangência. Tudo isso, porque existe um comitê de avaliadores que buscam com critérios gerais e específicos a estratificação da produção intelectual. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014).

O presente estudo objetiva-se identificar as publicações referentes à dengue no âmbito nacional entre os anos de 2005 a março de 2016. Além disso, salientar a importância desse tema na atualização cientifica.

ISSN 1809-3957

II. METODOLOGIA

Estudo bibliométrico e cienciométrico realizado nas publicações disponibilizadas na Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO).

A pesquisa foi realizada de junho/2015 a março/2016, a partir dos termos: "dengue", "vírus da dengue", "dengue grave" e "vacinas contra a dengue". Os termos definidos para busca foram considerados pertinentes por possibilitarem uma busca abrangente, pois o uso de descritores mais específicos limitaria o número de referências identificadas a partir do tema de interesse.

Para a seleção inicial dos artigos, atenderam aos seguintes limites: recorte temporal do período entre 2005 a março de 2016, artigos disponibilizados em texto completo para acesso online, nos idiomas português e inglês. Inicialmente, procedeu-se a busca utilizando-se os termos já descritos, o que resultou na seleção de 347 publicações. Após, foi realizada a checagem dos títulos, autores e resumos. Neste processo, foram excluídas 150 publicações repetidas e 70 com inconformidade de descritores. Assim, foram selecionadas 120 publicações para leitura dos resumos, com o propósito de determinar o material efetivamente pertinente ao presente estudo. Destas, 55 foram selecionadas.

Durante a leitura dos artigos, investigaram-se as seguintes variáveis: titulação do primeiro autor; instituição de vínculo do primeiro autor; periódico; classificação do periódico por área de avaliação divulgada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na WEBQUALIS do CAPES – medicina/estrato; ano de publicação; eixo temático (características clínicas, epidemiologia, prevenção e controle, relação com o meio ambiente, virulência e vetor).

III. DISCUSSÃO

O Brasil vive hoje, segundo a OMS, um período de epidemia de dengue. A cada 12 segundos um caso de dengue é registrado no país, sendo a região sudeste a mais atingida pela doença. Desta maneira uma necessidade imediata de estudos mais aprofundados sobre o assunto, uma vez que muitas publicações são feitas, mas também muito há de se esclarecer. Assuntos relevantes como tratamento e vacinas, dentre outros, ainda precisam de uma exploração mais ampla.

Segundo a tabela 1, em relação ao vínculo institucional do primeiro autor, foram encontradas 27 instituições distintas, destacando-se o Instituto Oswaldo Cruz – FioCruz com 10 publicações; Universidade de São Paulo, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal do Rio de Janeiro com 2 publicações cada.

Em um segundo momento, podemos observar que algumas publicações não se vinculavam a universidades, mas sim a secretarias de saúde de alguns estados, Superintendências e prefeituras municipais. Destacou-se também a carência de dados do primeiro autor em alguns casos, possibilitando somente a identificação do Local do mesmo.

Quando se avalia a classificação dos periódicos por área na WEBQUALIS do CAPES 2014 – Medicina I, II e III referentes às publicações a maioria (n=38, 69,09%) foram classificadas como B2. Isto indica também uma necessidade de maiores estudos especializados e recentes, no âmbito nacional, em relação ao tema abordado neste artigo.

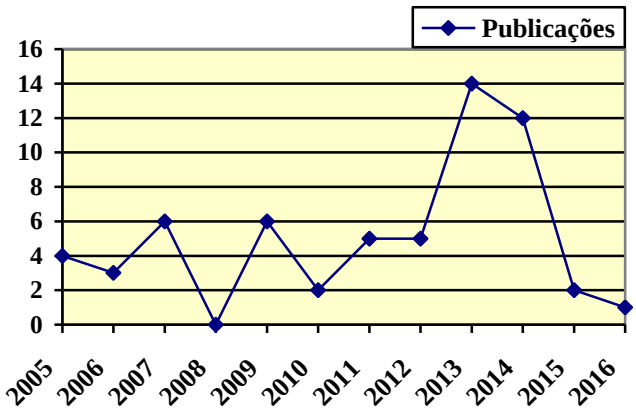
Tabela 1 – Publicações incluídas no estudo, por faculdade que o autor está vinculado e unidade federativa do Brasil- 2005-2016

Número	Instituição	Local
1	UFPE	PE
2	FIOCRUZ	RJ
3	USP	MG
4	UESF	BA
5	UFGO	GO
6	FIOCRUZ	RJ
7	-	SP
8	-	CE
9	FIOCRUZ	RJ
10	FIOCRUZ	RJ
11	FIOCRUZ	RJ
12	IPDSC	SP
13	USP	SP
14	INPA	AM
15	-	SP
16	Famerp	SP
17	UFMS	MS
18		MG
19	UFMG	MG
20	UFRR	RR
21	FASEH	MG
22	UFRN	RN
23	UFMT	MT
24	UFMG	MG
25	-	RJ
26	UFMS	MS
27	UFRJ	RJ
28	-	PE
29	-	DF
30	-	SP
31	FIOCRUZ	RJ
32	FIOCRUZ	RJ
33	-	GO
34	FIOCRUZ	RJ
35	FIOCRUZ	AM
36	FIOCRUZ	MG
37	UNITAU	SP
38	-	-
39	UFMA	MA
40	USP	SP
41	FAMERP	SP
42	-	PE
43	FAMERP	SP
44	USP	SP
45	UFRJ	RJ
46	INSTITUTO ADOLFO LUTZutz	SP
47	-	RJ
48	-	ES
49	UERJ	RJ
50	UFBA	BA
51	IEC	-
52	INPA	AM
53	UNB	DF
54	-	RJ
55	UFRJ	RJ

No gráfico 1 são apresentados no eixo vertical o número de publicações relevantes que foram selecionadas neste artigo, já no eixo horizontal são os anos delimitados na pesquisa, um recorte temporal da dengue entre 2005 a março de 2016.

Em relação ao ano de publicação dos artigos, em ordem crescente, 4 publicações em 2005, 3 publicações em 2006, 6 publicações em 2007, 6 publicações em 2009, 2 publicações em 2010, 5 publicações em 2011, 5 publicações em 2012, 14 publicações em 2013, 12 publicações em 2014, 2 publicações em 2015 e 1 publicação até março de 2016. Observou-se ausência de publicações no ano de 2008.

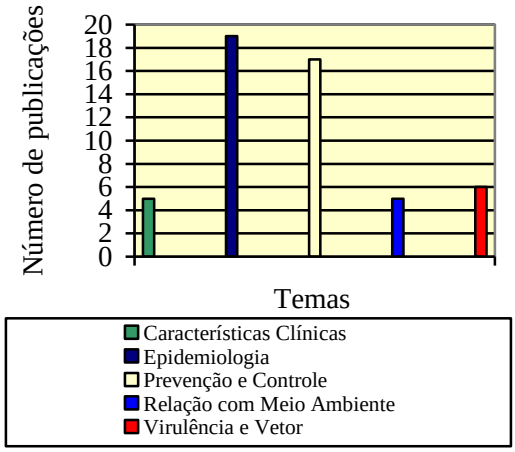
Gráfico 1 – Número de publicações por ano



As publicações estudadas foram ainda subdivididas em temas, nos quais englobam as seguintes áreas de estudo: características clínicas, epidemiologia, prevenção e controle, relação com meio ambiente e virulência e vetor (Gráfico 2).

Sobre a temática abordada observou-se que entre os assuntos propostos houve uma grande preocupação na comunidade científica com a epidemiologia e formas de prevenção e controle da doença. Por outro lado, assuntos como quadro clínico e virulência - que inclui os subtipos virais e formas mais agressivas-, sua relação com o vetor e com o meio ambiente são temas menos explorados. Destacou-se um numero reduzido de artigos que abrangem prevenção primaria e secundaria da doença. As características epidemiológicas do vetor, Aedes aegypti, começaram a ser estudados após períodos que houve surtos da doença. Acredita-se que isto se deva a grande facilidade de disseminação do vetor em certos períodos climáticos; pela falta de controle ambiental; por negligencia da comunidade e/ou de políticas públicas de controle da doença.

Gráfico 2 – Número de publicações de acordo com os eixos temáticos



Contatou-se então uma precariedade no conteúdo de publicações no tratamento da doença, cujas manifestações clínicas variam de acordo com a região, mudanças climáticas e variáveis socioeconômicas, baseado nos dados observados através de localização dos estudos publicados a partir de 2009.

Isso porque, é objeto de estudo que alterações no clima influenciam de maneira significativa no aumento da incidência da doença. Há publicações que sugerem que alterações climáticas proporcionam um aumento de mais de 2 bilhões de exposição aos casos de dengue e, ainda, projeções futuras apontam que em 2085 em torno de 60% da população mundial estará em risco de contrair a doença. (VIANA, 2013)

Em relação as temáticas "prevenção e controle", "virulência e vetor" e "relação com o meio ambiente" observam-se subdivisões como por exemplo dengue em viajantes e seus sorotipos, determinantes de mortalidade, variações genéticas e até mesmo confiabilidade no diagnóstico final da dengue em epidemias. Sobre o combate ao mosquito vetor, apesar da relevante temática social, constatou-se que apenas duas das publicações nacionais estudadas abordam e qualificam o tema. Determinantes de mortalidade também foram abordados, entretanto há de se esclarecer suas relações epidemiológicas especificas e acesso a diagnóstico precoce e tratamento, bem como esclarecer suas "características clinicas".

Segundo o Ministério da Saúde (2016), nos últimos 50 anos, a incidência desta doença viral aumentou 30 vezes, com ampliação da expansão geográfica para novos países e, na presente década, para pequenas cidades e áreas rurais. É estimado que 50 milhões de infecções por dengue ocorrem anualmente e que aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas morem em países onde a dengue é endêmica. Ademais, a produção cientifica tem ajudado a melhorar a assistência a estes pacientes, uma vez que a mesma busca esclarecer desde a etiologia, diagnóstico diferencial até pontos específicos da doença, evitando estes períodos de epidemia na população nacional.

IV. CONCLUSÃO

É visto a necessidade de um maior número de produções sobre a dengue nos diferentes eixos temáticos.

Inicialmente os assuntos abordados correspondiam ao histórico da doença, modo de transmissão, características do

mosquito vetor e sorotipos. A partir de datas de epidemias, pesquisadores começaram a abordar novas temáticas, incluindo o caráter molecular do vírus, a epidemiologia, as influencias climáticas e a característica da população atingida. Observa-se que a dengue vem sendo estudada, porém com limitações principalmente em relação ao tratamento.

A doença possui um caráter de importância na atenção básica, porém seu controle depende de uma ação coletiva e social, que necessita de ação da massa populacional no combate a proliferação do mosquito vetor Aedes aegypti.

Por fim ressaltamos a importância da necessidade de incentivar a continuidade nos estudos sobre a Dengue e assim expandir os assuntos em publicações sobre a temática no meio acadêmico.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, Pablo O. A. *et al*. False-negative dengue cases in Roraima, Brazil: an approach regarding the high number of negative results by NS1 Ag kits. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop de SP**, v. 56, n. 5, p. 447-450, 2014.

AMÂNCIO, Frederico Figueiredo *et al*. Fatal outcome of infection by dengue 4 in a patient with thrombocytopenic purpura as a comorbid condition in Brazil **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop de SP**, v. 56, n. 3, p. 267-270, 2014.

AMARASINGHE, Ananda; MAHONEY, Richard T. Estimating potential demand and supply of dengue vaccine in Brazil. **Human vaccines**, v. 7, n. 7, p. 776-780, 2011.

ANTUNES, Alice Costa *et al*. Evaluation of the diagnostic value of the tourniquet test in predicting severe dengue cases in a population from Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop de SP**, v. 46, n. 5, p. 542-546, 2013.

ARAÚJO, Josélio Maria Galvão de *et al*. Dengue virus type 3 in Brazil: a phylogenetic perspective. **Mem. do Inst. Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 3, p. 526-529, 2009.

ARGOLO, Angela F. L. T. *et al*. Prevalence and incidence of dengue virus and antibody placental transfer during late pregnancy in central Brazil. **BMC Infectious Diseases**, v. 13, n. 1, p. 254, 2013.

BASÍLIO-DE-OLIVEIRA, C. A. *et al*. Pathologic study of a fatal case of dengue-3 virus infection in Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 9, n. 4, p. 341-347, 2005.

BERTOLACCI-ROCHA, Lívia Garcia *et al*. Introduction of the dengue virus type 4 in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Cad. Saúde Pública- RJ**, v. 30, n. 8, p. 1789-1792, 2014.

BRANCO, Maria dos Remedios Freitas Carvalho *et al*. Risk factors associated with death in Brazilian children with severe dengue: a case-control study. **Clinics**, v. 69, n. 1, p. 55-60, 2014.

CÂMARA, Fernando Portela *et al*. Clima e epidemias de dengue no Estado do Rio de Janeiro. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 42, n. 2, p. 137-40, 2009.

CÂMARA, Fernando Portela *et al*. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 40, n. 2, p. 192-196, 2007.

CÂMARA, Fernando Portela *et al*. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 40, n. 2, p. 192-196, 2007.

CARDOSO, Ivana Macedo *et al*. Dengue: clinical forms and risk groups in a high incidence city in the southeastern region of Brazil. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop.**, v. 44, n. 4, p. 430-435, 2011.

CARVALHO, Renata Marzzano de; NASCIMENTO, Luiz Fernando Costa. Space-time description of dengue outbreaks in Cruzeiro, São Paulo, in 2006 and 2011. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 60, n. 6, p. 565-570, 2014.

CASTRO, Márcia Gonçalves de *et al*. Dengue virus type 4 in Niterói, Rio de Janeiro: the role of molecular techniques in laboratory diagnosis and entomological surveillance. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 107, n. 7, p. 940-945, 2012.

CAVALCANTI, Luciano P. *et al*. Change in age pattern of persons with dengue, northeastern Brazil. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 17, n. 1, p. 132-135, 2011.

CAVALCANTI, Luciano Pamplona de Góes *et al*. Evaluation of the WHO classification of dengue disease severity during an epidemic in 2011 in the state of Ceará, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 109, n. 1, p. 93-98, 2014.

CODEÇO, Cláudia Torres *et al*. Seasonal dynamics of Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) in the northernmost state of Brazil: a likely port-of-entry for dengue virus 4. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** v. 104, n. 4, p. 614-620, 2009.

CONDINOI, Maria Lúcia F. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 671-6, 2006.

CORDEIRO, Marli Tenório *et al*. Dengue and dengue hemorrhagic fever in the State of Pernambuco, 1995-2006. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop.**, v. 40, n. 6, p. 605-611, 2007.

CORRÊA, Paulo Roberto Lopes; FRANÇA, Elisabeth; BOGUTCHI, Tânia Fernandes. Infestação pelo Aedes aegypti e ocorrência da dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, n. 1, p. 33-40, 2005.

DA COSTA, Cristóvão Alves; FAÇANHA, Grecilane Palheta. Sorotipos virais de dengue identificados em crianças de Manaus, Estado do Amazonas, 2008. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop.**, v. 44, n. 2, p. 249-251, 2011.

DAUMAS, Regina P. *et al*. Clinical and laboratory features that discriminate dengue from other febrile illnesses: a diagnostic accuracy study in Rio de Janeiro, Brazil. **BMC Infectious Diseases**, v. 13, n. 1, p. 1, 2013.

DE CASTRO, Márcia Gonçalves *et al*. Genetic variation in the 3'untranslated region of dengue virus serotype 3 strains isolated from mosquitoes and humans in Brazil. **Virology journal**, v. 10, n. 1, p. 1, 2013.

DE FIGUEIREDO, Mario Luis Garcia *et al*. Detection of DENV-4 genotype I from mosquitoes collected in the city of Manaus, Brazil. **Virology journal**, v. 10, n. 1, p. 1, 2013.

DE PINA COSTA, Anielle *et al*. Diagnóstico tardio de malária em área endêmica de dengue na extra-Amazônia brasileira: experiência recente de uma unidade sentinela no Estado do Rio de Janeiro. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop.**, v. 43, n. 5, p. 571-574, 2010.

DE SOUZA, Luiz José *et al*. Comparison of clinical and laboratory characteristics between children and adults with dengue. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 17, n. 1, p. 27-31, 2013.

DEGENER, Carolin Marlen *et al*. Temporal abundance of Aedes aegypti in Manaus, Brazil, measured by two trap types for adult mosquitoes. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 109, n. 8, p. 1030-1040, 2014.

FAVARO, Eliane A. *et al*. Aedes aegypti entomological indices in an endemic area for dengue in Sao Paulo State, Brazil. **Rev. de Saúde Pública**, v. 47, n. 3, p. 588-597, 2013.

FIGUEIREDO, Luiz Tadeu Moraes. Dengue in Brazil. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop.**, v. 45, n. 3, p. 285-285, 2012.

GARRIDO R. G.; RODRIGUES F. S. Os rumos da Ciência brasileira sob a ótica dos índices cienciométricos. **Rev Bioméd**. 2005; 66(1):20

GIBSON, Gerusa *et al*. From primary care to hospitalization: clinical warning signs of severe dengue fever in children and adolescents during an outbreak in Rio de Janeiro, Brazil. **Cad. Saúde Pública- SP**, v. 29, n. 1, p. 82-90, 2013.

GONÇALVES, Caroline M. *et al*. Distinct variation in vector competence among nine field populations of Aedes aegypti from a Brazilian dengue-endemic risk city. **Parasit. Vectors**, v. 7, p. 320, 2014.

JARDIM, João Bosco; SCHALL, Virgínia Torres. Dengue prevention: focus on proficiency. **Cad. Saúde Pública- SP**, v. 25, n. 11, p. 2529-2530, 2009.

JULIANO, Steven A. *et al*. She'sa femme fatale: low-density larval development produces good disease vectors. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 109, n. 8, p. 1070-1077, 2014.

LEFEVRE, Ana Maria Cavalcanti *et al*. Representações sobre dengue, seu vetor e ações de controle por moradores do município de São Sebastião, litoral Norte do Estado de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública- SP**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1696-1706, Julho 2007.

LIMA, Elvira Caires de; VILASBOAS, Ana Luiza Queiroz. Implantação das ações intersetoriais de mobilização social para o controle da dengue na Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública- SP**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 8, p. 1507-1519, Agosto. 2011

LIMA, Fabio Rocha *et al*. Evaluation of the traditional and revised world health organization classifications of dengue cases in Brazil. **Clinics**, v. 68, n. 10, p. 1299-1304, 2013.

LIMA, José Rubens Costa *et al*. Interpretation of the presence of IgM and IgG antibodies in a rapid test for dengue: analysis of dengue antibody prevalence in Fortaleza City in the 20th year of the epidemic. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop.,** v. 45, n. 2, p. 163-167, 2012

VIANA, Dione Viero, IGNOTTI, Eliane. A ocorrência da dengue e variações climáticas no Brasil: revisão sistemática. **Rev. Bras. Epidemiol**., vol. 16, n 2, 2013.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E AS CONDUTAS DA POPULAÇÃO

ARISTIDES JOSÉ DA SILVA JUNIOR[1]; DÉBORA APARECIDA DA SILVA SANTOS[2]; MICHELE SALLES DA SILVA[3]; LAURA BORDIGNON SPESSATTO [4]; LUAN SUDÁRIO MELO[5]
1; 2; 3; 4; 5 – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
aristides@ufmt.br

Resumo - A educação em saúde ambiental deve ser realizada considerando a amplitude da saúde e do meio ambiente e a conduta da população deve ser percebida pelo profissional de saúde como resultado para a qualidade de vida e do meio ambiente. Este estudo objetivou descrever a percepção dos enfermeiros sobre as principais condutas da população após a realização de educação em saúde ambiental na atenção primária à saúde. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, descritiva, não documental, de campo e amostragem aleatória simples. Realizado com 28 enfermeiros atuantes Rondonópolis, Mato Grosso, em 2015. Do total dos participantes, 20(71%) realizam educação ambiental com a população e 8(29%) não realizam. Daqueles que realizam 17(85%) apontam diferentes atitudes na conduta da população como mudanças de hábitos diários pessoais como relacionados ao meio ambiente e à comunidade, cuidados com o lixo e limpeza dos quintais e disposição a aprender sobre a temática. É relevante que atividades de educação em saúde ambiental sejam realizadas por enfermeiros e pela equipe interdisciplinar no intuito de melhorar a qualidade de vida e do meio ambiente, no contexto da integralidade e da sustentabilidade.

Palavras-chave: Saúde Ambiental. Educação. Atenção Primária à Saúde. Conduta da População.

I. INTRODUÇÃO

O enfoque ecossistêmico na atenção primária à saúde tem por objetivo ampliar novos conhecimentos sobre a relação saúde-ambiente, priorizando realidades concretas, a fim de consentir a implantação de ações adequadas e saudáveis dos indivíduos e para indivíduos. Tem como enfoque uma via concreta para desenvolver capacidades dos indivíduos e para fortalecer ações comunitárias com vistas a fazer escolhas saudáveis, dentro da perspectiva holística e ecológica da promoção da saúde (GOMÉZ; MINAYO, 2006).

As questões que relacionam saúde e ambiente têm sido muito evidenciadas nos estudos voltados tanto para saúde quanto nas áreas de filosofia e sociologia, pois os sistemas vivos organizados possuem relação mútua com o ambiente, logo, quando algo acontece no meio ambiente, levará a uma interferência direta aos seres que nele habitam (ZAMBERLAN *et al*., 2013).

O Ministério da Saúde (MS) lançou a Portaria MS/GM no 2.488, de 21 de outubro de 2011, que revisava as diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica para a Estratégia de Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) através da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) que considera equivalentes os termos Atenção Básica e Atenção Primária a Saúde. Esta atenção é considerada como a principal porta de entrada do sistema de saúde e deve oferecer resposta resolutiva para a maioria dos problemas de saúde da população, minorando danos e sofrimentos e responsabilizando-se pela efetividade do cuidado integralidade ao indivíduo e a família (BRASIL, 2011).

Neste cenário, entende-se a saúde como sendo resultante dos diversos fatores, entre eles o meio ambiente. Estas temáticas devem ser trabalhadas por meio da interdisciplinaridade entre saúde e meio ambiente, no intuito de reduzir os impactos adversos sobre os recursos naturais e melhorar a qualidade de vida e saúde da população. A educação ambiental (EA) destaca-se como um instrumento importante no âmbito da saúde ambiental para atender às necessidades dos indivíduos e da coletividade e para a conscientização ambiental por meio de um trabalho em equipe.

O trabalho em equipe trata-se de um grande desafio, pois é comum a atuação em sistemas cognitivos fechados pela disciplinaridade. O campo da atenção primária à saúde exige cada vez mais uma perspectiva interdisciplinar, incluindo a saúde e o meio ambiente, além de ser intersetorial e de inclusão social pela via da participação política e do diálogo comum com os saberes dos sujeitos que convivem nos territórios onde se desenvolvem os processos implicados na determinação da saúde (AUGUSTO *et al*., 2014).

Araújo e Rocha (2007) citam que na proposta de saúde da família, o trabalho em equipe se organiza em uma prática em que a comunicação entre os profissionais deve fazer parte do exercício do trabalho, no qual os agentes atuam na articulação das intervenções técnicas através da linguagem. Cabe ressaltar que as unidades de Estratégia de Saúde da Família constituem-se como porta de entrada do primeiro nível de atenção à saúde, a atenção primária, atendendo o indivíduo em sua integralidade e devendo considerar a saúde ambiental como indispensável ao cuidado.

Além disso, faz-se indispensável uma discussão sobre a saúde ambiental nos espaços de formação, destacando a promoção da saúde como marco conceitual essencial para estabelecer a relação homem e ambiente (PEREIRA; ATAÍDE; CAETANO, 2012). É importante a utilização de metodologias diferenciadas no ensino no que tange as

ISSN 1809-3957

questões de saúde ambiental, uma vez que as mesmas devem ser atrativas e motivadoras, estimular o processo reflexivo e crítico e proporcionar uma participação ativa que contribua com mudanças de atitudes para ações corretas diante da problemática ambiental, como exemplo no que diz respeito à utilização dos agrotóxicos (FERREIRA; ANTUNES, 2014). Nesta formação que estão inclusos os diversos profissionais de saúde atuantes nas equipes de atenção primária à saúde, entre estes, os enfermeiros.

O enfermeiro deve atuar em equipe interdisciplinar juntamente com a comunidade, sendo perceptíveis as necessidades locais, a fim de que as soluções dos problemas ou agravos de saúde descobertos possam ser resolvidas de maneira adequada, visando a qualidade da assistência prestada e de saúde (BRANDONI JUNIOR *et al*., 2011).

Enquanto equipe de saúde, segundo o decreto 94.406 de 08 de junho de 1987 que regulamenta a Lei nº 7498 de 25 de junho de 1986 que discorre sobre o exercício da enfermagem e dá outras providências, no art. 8, inciso II, é atividade do enfermeiro, como membro da equipe de saúde, a participação em programas e atividades de educação sanitária, visando à melhoria de saúde do indivíduo, da família e da população em geral (COFEN, 1987).

Faz-se importante que o enfermeiro seja parte atuante de uma equipe interdisciplinar. Araújo e Rocha (2007) descrevem que na interdisciplinaridade, observa-se troca entre as disciplinas com integração de instrumentos, métodos e esquemas conceituais; já a transdisciplinaridade sugere uma integração das disciplinas de um campo particular para uma premissa geral compartilhada; estruturadas em sistemas de vários níveis e com objetivos diversificados, ocorrendo uma tendência de horizontalização das relações interdisciplinares.

Sendo assim, a temática saúde ambiental deve ser discutida na atenção primária à saúde pelos diversos profissionais. Este trabalho deve ser embasado desde a formação profissional, incluindo a amplitude de assuntos relacionados aos determinantes ambientais que interferem no processo saúde-doença da coletividade. A capacitação dos profissionais é essencial que aconteça através da reflexão crítica sobre sua prática, buscando uma visão mais abrangente dos seus limites de ação, para uma abordagem além da visão tecnicista. A ampliação do conhecimento que o meio ambiente exerce sobre a saúde pelos profissionais de saúde favorece a criação de novas medidas públicas voltadas para ações de saúde (XIMENES NETO *et al*., 2008).

É neste contexto da relevância de ações que envolvam a saúde ambiental nas unidades de atenção primária à saúde, que justifica-se a importância de pesquisas que envolvam os resultados destas atividades para a população. Ainda assim, existe um desconhecimento quando ocorre a realização destas ações pelos enfermeiros ou pela equipe da atenção primária à saúde e se existe mudança de conduta da população quanto aos problemas de saúde ambiental, contribuindo de tal modo, com a qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Logo, esta pesquisa teve como objetivo descrever a percepção de enfermeiros sobre as principais condutas da população após a realização de educação em saúde ambiental no âmbito da atenção primária à saúde no município de Rondonópolis, Mato Grosso, em 2015.

II. PROCEDIMENTOS

Trata-se de um projeto de pesquisa quantitativo, descritivo, não documental, de campo e amostragem aleatória simples. Faz parte da pesquisa matricial intitulada "Atuação do profissional enfermeiro na relação saúde e meio ambiente na atenção básica" e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo número 440.386), seguindo todos preceitos éticos relativos a pesquisa com seres humanos conforme a Resolução número 466/2012 (BRASIL, 2012).

De uma amostra total de 36 enfermeiros, 28 enfermeiros que estavam atuando nas unidades de atenção primária à saúde Rondonópolis, Mato Grosso, no mês de março de 2015, participaram da pesquisa. Foram inclusos os profissionais atuantes na unidade de saúde no mínimo seis meses e que aceitaram participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos aqueles que estavam de férias, licenças ou afastamento, sendo que três estavam de férias, uma de licença maternidade e quatro não responderam ao questionário.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rondonópolis, no ano de 2013, possuía uma população de 208.019 habitantes com estimativa para o ano de 2014 de 211.718. Faz parte da microrregião 538-Rondonópolis que é constituída por 19 municípios, somando 452.564 habitantes. Além disso, Rondonópolis e as cidades polarizadas por este município localizam-se, geograficamente, na mesorregião sudeste do Estado de MT, com latitude de 16º28'15" Sul e longitude de 54º38´08" Oeste. Em relação aos estabelecimentos de serviços de saúde, os públicos são: 02 federais, 01 estadual e 72 municipais e 41 de caráter privado. A configuração da atenção primária à saúde do município estudado, segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) apresenta 32 Unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF), 5 Centros de Saúde e uma Policlínica (IBGE, 2013).

Nesta pesquisa, foi aplicado um questionário, elaborado pelos pesquisadores e aplicados aos enfermeiros, com as seguintes perguntas: Você e/ou os técnicos de enfermagem realizam alguma atividade de educação em saúde ambiental com a população da comunidade de que é responsável? Em afirmativo a pergunta anterior, quando você realiza atividade de educação em saúde ambiental, quais as mudanças perceptíveis na conduta da população da área adstrita da unidade de saúde?

Após a aplicação do questionário, as respostas foram dispostas em categorias, sendo aplicada a estatística descritiva por meio de frequências relativa e absoluta, destacando a percepção dos enfermeiros quando à mudança de conduta da população após a realização das atividades de educação em saúde ambiental pelos enfermeiros na atenção primária à saúde em Rondonópolis (MT) no ano de 2015.

Foi realizada uma análise de dados descritiva com a utilização de gráficos e tabelas através do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 3.5.4). Por fim, os resultados são apresentados e discutidos sobre as principais condutas da população após a realização de educação em saúde ambiental no âmbito da atenção primária à saúde do município em estudo.

III. RESULTADOS

Esta pesquisa foi realizada com 28 enfermeiros da atenção primária à saúde atuantes em Rondonópolis (MT) em 2015. Destes, 23 (82,14%) são do sexo feminino e 05 (17,86%) do masculino, predominando a faixa etária de 20 a 29 anos com 13 (46,43%) enfermeiros, seguido de 12 (42,86%) de 30 a 39 anos, 1 (3,57%) de 40 a 49 anos, 1 (3,57%) de 50 a 59 anos e 1 (3,57%) de 60 a 69 anos. É perceptível que a maioria dos profissionais na profissão enfermagem são mulheres.

Em relação ao tempo de trabalho na atenção primária à saúde, todos enfermeiros estavam atuando neste setor há mais de 6 meses, uma vez que é um tempo suficiente para o enfermeiro conhecer a realidade da população da área de abrangência, os problemas ambientais e atuar sobre esta problemática. Em relação a esta variável, 3 (10,71%) trabalham de 0 a 12 meses, 9 (32,14%) 13 a 24 meses, 4 (14,29%) 25 a 36 meses, 4 (14,29%) 49 a 60 meses, 1 (3,57%) 61 a 72 meses, 3 (10,71%) 109 a 120 meses e 4 (14,29%) mais que 120 meses. Do total destes profissionais, 26 (92,86%) são contratados e somente 2 (7,14%) são concursados. Este é o retrato da saúde coletiva neste município, gerando rotatividade dos profissionais e, por vezes, a não continuidade de uma assistência integral e que abrange a temática saúde ambiental junto à coletividade.

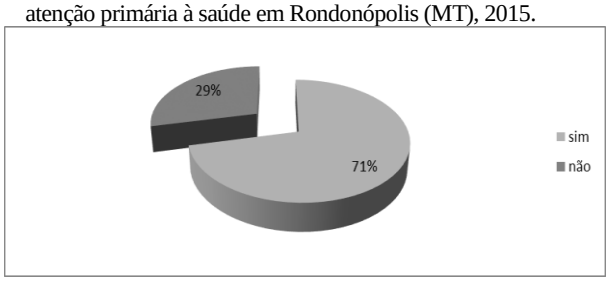
Os profissionais atuantes na rede básica de saúde devem reconhecer a necessidade de reorientação das práticas de saúde e a renovação dos vínculos de compromisso entre os serviços e a população assistida, atendendo assim aos pressupostos do Sistema Único de Saúde (SUS) e garantindo o atendimento das necessidades de saúde da população (COSTA *et al*, 2012).

Para tanto, as ações educativas que incluem o tema saúde ambiental nas instituições de saúde são necessárias diante da crescente demanda das questões ambientais nestes serviços e devem ser incorporadas pelos gestores e profissionais de saúde, na busca pelo enfrentamento dos problemas ambientais cujos efeitos maléficos incidem sobre a coletividade, causando danos à saúde humana e ao meio ambiente (ALVES; XIMENES; ARAÚJO, 2013).

Neste contexto, ainda no município de Rondonópolis (MT), no estudo de Santos; Silva; Silva (2015a), dos 26 enfermeiros que percebem que os problemas ambientais podem influenciar a saúde da população, destacaram a deficiência do saneamento básico (28%); seguida da dificuldade com os resíduos sólidos produzidos pela população (18%), armazenados de forma e em locais inadequados ou ineficiência com serviço de coleta urbana; o terceiro fator mais citado (16%) foi a presença de terrenos baldios na área de abrangência do enfermeiro, que pode servir tanto de depósito de lixo quanto criadouro de insetos/ roedores transmissores de doenças. As condições de moradia foram também lembradas (12%), destacando para o cuidado domiciliar, hábitos de higiene, limpeza de quintais e ruas asfaltadas próximas a residências; (7%) citaram as doenças que podem surgir devido influências ambientais, tais como dengue, leishmaniose, dermatoses, respiratórias, psicológicas e de pele; outros fatores foram apresentados pelos enfermeiros (12%) como o assoreamento dos rios, poluição do ar e sonora e local de venda de drogas ilícitas "boca de fumo"; apenas (5%) dos enfermeiros relataram a importância da falta de água tratada pode trazer a comunidade local; e somente 1 deles (2%) não respondeu.

No que tange a realização de atividades de educação em saúde ambiental pela equipe de enfermagem deste estudo, 20 (71%) responderam que realizam e 8 (29%) que não realizam (Figura 1).

Figura 1 - Distribuição do percentual das equipes de enfermagem que realizaram atividades de educação em saúde ambiental nas unidades de atenção primária à saúde em Rondonópolis (MT), 2015.



Fonte: Autores, 2015.

Neste contexto, a maioria dos enfermeiros desenvolve suas atribuições de realização de ações de educação em saúde ambiental para a população deste município. Destaca-se a importância de se realizar as ações de educação em saúde voltadas para a tentativa de minimizar os problemas ambientais da população. Borges & Baptista (2010) refletem sobre a atenção básica em saúde que padece de baixo reconhecimento diante da população alvo, o que deveria ser repensado em um maior investimento na formação profissional e um trabalho com maior vínculo e valorização do contexto comunitário.

No entanto, constata-se que os problemas de saúde e meio ambiente têm sido tratados de forma compartimentada e por órgãos diversos, com decisões e ações distintas. Muitos dos problemas requerem uma análise como um todo, das várias questões que abrangem, além de diversas ações integradas para a solução (ITANI *et al*., 2012).

Logo deve-se discutir o impacto ecológico das ações cotidianas com os profissionais da saúde, considerando a formação técnica e a participação na sociedade como cidadãos. Aos agentes comunitários de saúde (ACS) da atenção básica, cabem colaborar com a prevenção e promoção de hábitos e ambientes saudáveis na busca do caminho para a sustentabilidade. As informações sobre EA ao ACS deve ser oferecida através de capacitação profissional (GUIMARÃES *et al*., 2013).

Entender a influência que o ambiente exerce sobre a saúde das pessoas facilita a tomada de políticas públicas voltadas para melhora das condições ambientais que consequentemente propiciará um redirecionamento das práticas já existentes. Sendo assim, é importante a compreensão que o ambiente possui um lugar de destaque entre as interações humanas, o que leva e questionar a ações atuais direcionadas à saúde da população (ZAMBERLAN *et al*., 2013).

No estudo de Santos; Salles; Azevedo (2015b) com estes mesmos enfermeiros de Rondonópolis (MT), demonstrou que faz-se indispensável que estes tenham uma compreensão mais aprofundada da relação saúde-ambiente como ponto de partida para a promoção da saúde. Isto porque os resultados encontrados sobre a identificação da relação entre saúde e meio ambiente, apontaram que 68% dos enfermeiros perceberam a relação ou interferência do meio ambiente na saúde da população e 32% somente apresentaram citações sobre qualidade de vida, conceito de saúde segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS),

resíduos de serviços e saúde e educação em saúde, mas não fizeram a relação com o meio ambiente.

Nesta pesquisa, em relação a identificação dos enfermeiros quanto a mudança de conduta da população para melhoria das questões ambientais, após a realização das atividades de educação em saúde ambiental nas unidades de atenção primária à saúde, a maioria, ou seja, 17 (85%) perceberam diferentes atitudes, como citadas na Tabela 1. Somente 3 (15%) destes enfermeiros não perceberam mudanças de atitudes ou conduta na população.

Tabela 1 – Percepção dos enfermeiros quanto à mudança de conduta da população após a realização das atividades de educação em saúde ambiental pelos enfermeiros na atenção primária à saúde em Rondonópolis (MT), 2015.

Citações	Frequência (N)	Porcentagem (%)
Mudanças de hábitos diários da população	4	23,54
População mais cuidadosa com o lixo	3	17,65
Preocupação com mosquitos/quintais mais limpos	2	11,76
Pouca mudança	2	11,76
Mais cobrança da população	1	5,88
Sem resposta	1	5,88
Total	17	100

Quanto as mudanças de hábitos diários na população, 23,54% dos enfermeiros perceberam mudanças tanto pessoal como em relação ao meio ambiente e à comunidade. Também foram citadas população mais cuidadosa com o lixo (17,65%), com a limpeza dos quintais (11,76%) e população mais disposta a aprender sobre a temática (17,65%). Estas mudanças são fundamentais para a qualidade de saúde da população e do meio ambiente, cabendo ao enfermeiro e toda a equipe da atenção primária à saúde incentivar e estimular a realizações de ações voltadas a saúde ambiental como a preservação do meio ambiente, a fim de que doenças possam ser prevenidas.

Diante destes resultados, destaca-se que é no território onde são definidas a adstrição dos usuários, favorecendo uma relação de vínculo, afetividade e confiança entre pessoas e/ou famílias e grupos a profissionais/equipes, sendo que estes incidem em ser como referência para o cuidado integral, garantindo a continuidade e a resolutividade das ações de saúde (BRASIL, 2011). Shimizu; Rosales (2009) demonstram que as famílias são muito receptivas e geralmente, apresentam seus problemas a equipe que deve possuir como objeto de trabalho o cuidado a família com uma abordagem integral no domicílio.

O modelo participativo de atenção à saúde faz com que a população se envolva nos problemas da própria comunidade, a fim de melhorar as intervenções, sem imposição e facilitar a capacitação com objetivo de incentivar a mudança de comportamento e situação dos indivíduos (SOUZA, 2007).

No que tange a necessidade de mudanças de atitudes, é essencial que haja contribuição e promoção da saúde dos indivíduos e do meio ambiente dentro e fora das instituições de saúde. Os profissionais devem estar dispostos a cooperar com a melhoria da qualidade ambiental dos ambientes de trabalho mediante a adoção de medidas e atitudes preventivas (ALVES; XIMENES; ARAÚJO, 2013). Os projetos de saneamento como promoção têm por objetivo colaborar para que aconteçam mudanças na situação dos indivíduos e de seu ambiente através da implantação dos sistemas de engenharia, cabendo aos profissionais de saúde, transmitir à comunidade informações e conhecimentos sobre a incorporação de novos hábitos e estilos de vida (SOUZA, 2007).

No que tange a educação ambiental além das unidades de saúde, Arrivabene e Guisso (2016) destacam que os educandos das escolas devem ser orientados a transmitirem o conhecimento adquirido por meio da Educação Ambiental, que pode ser considerada como um processo educacional constante, que percebe o desenvolvimento ético e moral do ambiente e os objetos utilizados entre os homens, proporcionando aprendizagem e exercendo a cidadania.

Nas unidades de ESF a relação entre os sujeitos deve ser de produtores de saúde, por meio de um diálogo entre os saberes vivenciados no cotidiano. O que é perceptível é que os usuários são considerados indivíduos carentes de informação em saúde conservando uma relação assimétrica entre profissionais e usuários, uma vez que um detém um saber técnico-científico, enquanto o outro precisa ser devidamente informados. Além de reagir a um estimulo apenas temporário, a população não realiza mudanças de comportamento e gera a falta de estímulo na organização da comunidade para o desenvolvimento de cidadania e participação nas atividades desenvolvidas pela unidade (COSTA *et al*., 2009).

Discutir o tema sobre conservação ambiental, é um problema de caráter econômico, político, social e ideológico, além de um desafio didático-pedagógico. Os problemas locais como a racionalização do uso da água, o cuidado com o lixo e outros, devem ser trabalhados com urgência como uma ação educativa em prol de uma consciência solidária e considerar a interferência dos fatores econômicos, sociais e culturais (PELEGRINI; VLACH, 2011).

A ESF permite que gestores, profissionais e usuários do SUS compreendam a dinâmica dos lugares e dos indivíduos e da coletividade, desvelando as desigualdades sociais e as iniquidades em saúde (GONDIM; MONKEN, 2012). Pinheiro *et al*. (2011) destacam para a relevância que o conhecimento dos motivos e das preocupações ambientais que melhor indicam indivíduos predispostos a transformar o discurso em prática faz-se importante pelo potencial de contribuir para uma melhor abordagem da educação ambiental no ensino superior.

IV. CONCLUSÃO

Conclui-se que houve a percepção dos enfermeiros da atenção primária à saúde quanto à mudança de condutas da população após a realização de educação em saúde ambiental no município em estudo. Logo estes resultados podem contribuir para uma avaliação do serviço de saúde do município e daqueles com características semelhantes, a fim de que ações mais concretas sejam incentivadas pelos profissionais quanto a saúde ambiental.

Neste sentido, a comunicação entre os diferentes saberes é indispensável por meio da atenção integral ao indivíduo e a família em resposta aos problemas de saúde

que são interdisciplinares. A fim de potencializar a efetividade da atenção primária à saúde, fazem necessárias o desenvolvimento de ações integradas, a participação popular, o reconhecimento das necessidades prioritárias da comunidade e práticas comunitárias que envolvam a saúde e o meio ambiente.

Um fator de limitação deste estudo, foi que existe uma rotatividade de enfermeiros nestes serviços de saúde e nem sempre as ações de educação ambiental fazem parte do planejamento e das ações desenvolvidas. Desta maneira, as percepções podem estar relacionadas a poucas ações de educação ambiental.

Desta forma, recomenda-se que as atividades de educação em saúde ambiental sejam realizadas pelos enfermeiros e por toda equipe interdisciplinar no intuito de melhorar a qualidade de vida, de saúde e do meio ambiente. Estas ações devem focar o estímulo para a conscientização ambiental por parte dos usuários dos serviços de saúde, em especial, no âmbito da atenção primária à saúde.

Por fim, a mudança de conduta da população deve ser avaliada após cada atuação de educação em saúde ambiental e discutida entre os atores envolvidos na temática saúde e meio ambiente, a fim de colaborar com ações eficientes para minimização dos problemas ambientais e da integralidade do cuidado ao usuário e à família.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M.L.; XIMENES, M.F.F.M.; ARAÚJO, M.F.F. A pesquisa-ação e a educação em saúde ambiental nos serviços de saúde do SUS. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.6, n.3, p.53-72, 2013.

AUGUSTO, L.G.S.; TAMBELLINI, A.T.; MIRANDA, A.C.; CARNEIRO, F F.; CASTRO, H.; PORTO, M F.S.; RIGOTTO, R.M.; SCHÜTZ, G.E. Desafios para a construção da "Saúde e Ambiente" na perspectiva do seu Grupo Temático da Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.19, n.10, p.4081-4089, 2014.

ARAUJO, M.B.S.; ROCHA, P.M. Trabalho em equipe: um desafio para a consolidação da estratégia de saúde da família. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.12 n.2, p. 455-464, 2007.

ARRIBAVENE, L.S.S.; GUISSO, L.F. A educação ambiental como medida de prevenção da dengue nas turmas de estudantes do 6º ao 9º ano da escola municipal de ensino fundamental Marciano Altoé – Jaguaré – ES. **Revista SODEBRAS**, v.11, n.121, p.61-65, janeiro, 2016.

BORGES, C.F.; BAPTISTA, T.W.F. A política de atenção básica do Ministério da Saúde: refletindo sobre a definição de prioridades. **Trab. Educ. Saúde**, v.8, n.1, p.27-53, 2010.

BRANDONI JUNIOR, D.A.; HECK, R.M.; CEOLIN, T.; VIEGAS, C.R.S. Atividades gerenciais do enfermeiro na estratégia de saúde da família. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v.1, n.1, p.41-50, 2011.

BRASIL. Portaria n°466/2012. **Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa com seres humanos**. Brasília (DF): Conselho Nacional de Saúde; 2012. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf. Acessado em: 13 jun. 2016. Publicada no DOU nº 12 – quinta-feira, 13 de junho de 2013, Seção 1, Página 59.

BRASIL. **Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, n.204, p.55, 24 out. 2011. Seção 1, pt1.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Decreto 94.406 de 08 de junho de 1987**. Regulamenta a Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o exercício da Enfermagem, e dá outras providências. Disponível em: < http://site.portalcofen.gov.br>. Acessado em: 10 jun. 2016.

COSTA, M.C.G.; RAMALHÃO, C.L.; PETTERSEN, A.G.; PIO. J.A.T.; BERBARE, S.; MELO, V.F.A.; CREMPE, Y.B. As ações do serviço de saúde voltadas para o âmbito individual e pouco coletivo. **Rev. Bras. Educ. Med**., v.36, n.1, suppl.1, p.57-63, 2012.

COSTA, G.D.; COTTA, R.M.M.; FERREIRA, M.L.S.M.; REIS, J.R.; FRANCESCHINI, S.C.C. Saúde da família: desafios no processo de reorientação do modelo assistencial. **Rev. Bras. Enferm**., v.62, n.1, p.113-118, 2009.

FERREIRA, I.S.; ANTUNES, A.M. Educação ambiental: construindo conhecimentos sobre a problemática dos agrotóxicos. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.7, n.2, p.28-45, 2014.

GÓMEZ, C.M.; MINAYO, M.C.S. Enfoque ecossistêmico de saúde: uma estratégia transdisciplinar. **InterfacEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v.1, n.1, p.1-19, 2006.

GONDIM, G.M.M.; MONKEN, M. **Territorialização em Saúde**. Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Osvaldo Cruz, p.32, 2012.

GUIMARÃES, F.T.; VITORINO, R.R.; CEZAR, P.H N.; CASTRO, J.F.; COTTA, R.M. M.; COSTA, J.R.B.; SIQUEIRA-BATISTA, R. Educação, saúde e ambiente: as concepções dos agentes comunitários de saúde. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.6, n.1, p. 77-88, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=510760. Acesso em: 04 jun. 2016.

ITANI, A.; REI, F.; VILELA JÚNIOR, A.; ITOKAZU, E. Desafios em saúde e meio ambiente e a experiência com o processo de formação em gestão. **InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v.7, n.2, p.48-73, 2012.

PELEGRINI, D.F.; VLACH, V.R.F. As múltiplas dimensões da educação ambiental: por uma ampliação da abordagem. **Soc. Nat.,** v.23, n.2, p.187-196, 2011.

PEREIRA, F. G. F.; ATAÍDE, M. B. C.; CAETANO, J. A. Saúde ambiental e promoção da saúde: experiência de ensino na enfermagem. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.5, n.3, p.18-25, 2012.

PINHEIRO, L.V.S.; MONTEIRO, D.L.C.; GUERRA, D.S.; PENALOZA, V. Transformando o discurso em prática: uma

análise dos motivos e das preocupações que influenciam o comportamento pró-ambiental. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**, v.12, n.3, p.83-113, 2011.

SANTOS, D.A.S.; SILVA, M.S.; SILVA, F.P. A gestão de recursos naturais pelo enfermeiro na atenção básica. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental,** v.19, n.2, p.402-412, 2015a.

SANTOS, D.A.S.; SALLES, M.S.; AZEVEDO, J.V.V. A saúde e o meio ambiente na visão do enfermeiro na atenção primária à saúde. **InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v.10, n.2, p.95-107, 2015b.

SHIMIZU, H.E.; ROSALES, C. As práticas desenvolvidas no Programa Saúde da Família contribuem para transformar o modelo de atenção à saúde? **Rev. Bras. Enferm**., v.62, n.3, p.424-429, 2009.

SOUZA, C.M.N. Relação saneamento-saúde-ambiente: os discursos preventivista e da promoção da saúde. **Saúde Soc**., v.16, n.3, p.125-137, 2007.

XIMENES NETO, F.R.G.; COSTA, M.C.F.; ROCHA, J.; CUNHA, I.C.K.O. Auxiliares e técnicos de enfermagem na saúde da família: perfil sociodemográfico e necessidades de qualificação. **Trab. Educ. Saúde**, v.6, n.1, p.51-64, 2008.

ZAMBERLAN C.; MEDEIROS A.C.; SVALDI J.D.; SIQUEIRA H.C.H. Ambiente, saúde e enfermagem no contexto ecossistêmico. **Rev. Bras. Enferm**., v.66, n.4, p.603-6, 2013.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

PERFIL E INCIDÊNCIA DE LESÃO EM COMPETIDORES CEARENSES DE MUSCULAÇÃO COMPETITIVA, UMA AMPLA ABORDAGEM

WELTON DANIEL NOGUEIRA GODINHO[1]; FRANCISCO SÉRGIO LOPES VASCONCELOS FILHO[2]; OSNISVANDO JOSÉ, EUFRAZINO DA SILVA[3]; ANDRÉ OLIMPIO MARTINS[1]; PAULA MATIAS SOARES[1]
1 – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ; 2 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ;
3 – UNIVERSIDADE DO VALE DO ACARAÚ
weltondaniel@hotmail.com; seergiolopes@hotmail.com; fisio.andremartins@gmail.com; brancofitness@hotmail.com; dra.soares_pm@yahoo.com.br

Resumo - A musculação competitiva, ou culturismo, é um esporte em ascensão, sua base se firma na exibição de um físico hipertrofiado e simétrico. Este esporte tem crescido e ganhado grandes proporções nas últimas décadas. Grande parte desse sucesso se deve ao apoio midiático à exposição de corpos e sua cultura de corpo ideal. Porém um lado ainda não bem estudado desta modalidade são suas complicações decorrentes, como lesões, musculares, articulares e renais e uma baixa incidência de profissionais capacitados para lidar com os atletas. O objetivo se deu em analisar dados concernentes aos 71 entrevistados no que tange sua motivação para iniciar no esporte, uso de EAA, suplementos alimentares utilizados, prática de exercícios aeróbicos, quanto tempo compete, acompanhamento nutricional, lesões adquiridas, acompanhamento por profissional de educação física e tempo de treino. Os resultados encontrados foram que 57% fazem uso de EAA, mais de 90% utiliza suplementação alimentar, a maioria pratica atividades aeróbicas, porém em momentos diversos no período de treinamento. Cerca de 30% sofreram algum tipo de lesão, poucos possuem acompanhamento nutricional e a maioria diz possuir acompanhamento de profissional de educação física. Portanto, conclui-se que os atletas foram mais motivados por amigos, sendo relatado o uso de esteroides e suplementos alimentos. Além disso, foi observado baixa incidência de lesões, o que pode estar relacionado a predomínio de acompanhamento por profissionais.

Palavras-chave: Culturismo. Musculação Competitiva. Esteroides.

I. INTRODUÇÃO

A musculação pode ser dividida em profilática (GONÇALVES, VILARTA, 2004), voltada a saúde e competitiva (BITTENCOURT, 1986). O número de competidores de musculação tem aumentado, autores como Pope ressaltam a influência midiática, esta tem sido ligada ao aumento do número de praticantes de musculação competitiva ou culturismo (POPE, 1988; POPE, 1999).

Este esporte exige que seus atletas estejam em ótima aparência física, com baixos níveis de gordura e músculos bem desenvolvidos. Essa baixa quantidade de gordura corporal é um dos requisitos para uma boa qualificação dos atletas. Em estudo recente foi feito uma análise média desse percentual de gordura e esteve em 5,8% (CYRINO *et al, 2008*).

Para tal, seus praticantes, não raramente se submetem a tratamento com o uso de Esteroides Anabólicos Andrógenos (EAA) além de dietas restritivas ou exuberantes em determinados componentes. Dentre esses componentes, alguns dos mais recorrentes são doses altas de proteínas e de creatina (ALMUKHTAR *et al*, 2015).

O uso dos EAA foi associado recentemente a danos renais, mais especificamente a danos glomerulares, podendo acarretar esclerose segmentar como resultado da perda de podócitos (PENDERGRAFT *et al*, 2014).

O alto consumo diário de proteínas foi associado por Martin a um aumento da taxa de filtração glomerular e ao aparecimento de lesão renal (MARTIN, ARMSTRONG, RODRIGUEZ, 2005).

Assim como foi verificado que o uso concomitante de altas doses protéicas (300 a 350g/ dia) juntamente com creatina e EAA esteve associada ao acometimento de glomeruloesclerose segmentar focal e insuficiência renal (HERLITZ *et al*, 2010).

Além das características alimentares, os praticantes dessa modalidade também são conhecidos por realizarem treinos de força exaustivos, associados a treinos aeróbicos intensos em determinadas fases do treinamento, que se caracterizam como períodos *off season*, dedicados ao ganho de massa muscular, e *pre contest*, em períodos logo antes da competição, época que se destina ao aprimoramento muscular e redução acentuada da taxa de gordura (DUDLEY, FLECK, 1987).

Portanto, torna-se importante investigar o perfil de competidores de musculação competitiva no que tange a motivação para o início dessa prática esportiva, uso de ergônicos, tempo e tipo de treinamento desenvolvido, acompanhamento profissional, bem como a incidência de lesão.

II. METODOLOGIA

O estudo é epidemiológico de corte longitudinal, de cunho descritivo, direto e exploratório. Foram entrevistados 71 atletas de musculação competitiva, residentes no estado do Ceará. A coleta de dados se deu entre os anos de 2013 a 2015, durante 6 competições (2 campeonatos cearenses e 4 opens) e contou com questionário próprio de respostas simples, apenas sim ou não, acerca de motivação para iniciar no esporte, uso de EAA, suplementos alimentares utilizados, prática de exercícios aeróbicos, quanto tempo compete, acompanhamento nutricional, lesões adquiridas, acompanhamento por profissional de educação física e tempo de treino. Cada atleta poderia deixar um comentário ao lado da resposta. Este estudo está em conformidade com a resolução N° 466/2012 do

ISSN 1809-3957

Conselho Nacional de Saúde que se refere às pesquisas com seres humanos (BRASIL, 2013).

III. RESULTADOS

Os dados foram analisados na forma de estatística descritiva realizada com o auxílio do Programa Microsoft Excel®, sintetizando os dados de mesma natureza permitindo uma visão geral acerca da variação dos resultados obtidos.

Motivação para iniciar no esporte:

No total dos entrevistados, a maioria se identificou com a opção outros (Gráfico 1). Nesta opção foi deixada margem para que os entrevistados pusessem por extenso o que seria seu fator motivador. Os dados mais frequentemente relatados foram: desenhos animados, inspiração por ver a forma física dos atletas, motivados pela namorada e baixa autoestima.

Gráfico 1 - Fatores de motivação para iniciar no esporte

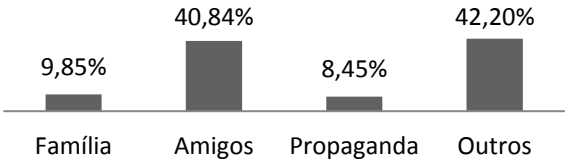


Tabela 1 - Quantidade de votos para cada item votado no Gráfico 1

Descrição	Quantidade
Família	7
Amigos	29
Propaganda	6
Outros	30

Uso de EAA

Um total de 41 dos entrevistados assumiu utilizar-se de EAA para melhorar seu desempenho no esporte, representando 57,7% do total (Gráfico 2 e Tabela 2).

Gráfico 2 - Usuários de EAA.

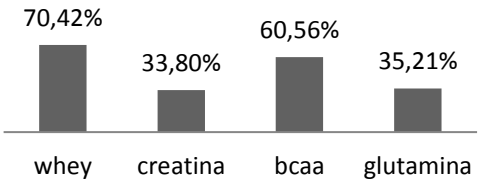
Tabela 2 - Local de incidência de lesão

Classificação	Tipo ou local da lesão
1º	Ombro
2º	Coluna
3º	Rompimento Muscular
4º	Punho
5º	Cotovelo

Suplementos alimentares utilizados (Whey protein, creatina, BCAA, glutamina)

Parte do total de entrevistados fazia uso de todos os suplementos alimentares em questão. E 70,42% deles afirmou usar *whey protein*, demonstrando uma clara preferência por este suplemento. O questionamento se direcionou, a saber, da ingestão dos mesmos em períodos *off season*, justificando-se tal, pois neste os atletas fazem uma ingesta de maior quantidade energética protéica.

Gráfico 3 - Uso de suplementação alimentar



Prática de exercícios aeróbicos

Neste aspecto, as atividades aeróbicas foram divididas em períodos *off season*, onde 63,39% dos atletas declarou não praticar, e *pre contest*, onde 77,46% dos mesmos afirmou praticar, estes períodos são parte da periodização (FIGUEIREDO; NAREZI, 2010) dos atletas. Percebendo neste caso uma grande inversão, o que denota a forma diversa de preparação física para cada período de preparo físico antes da competição.

Gráfico 4 - Praticam atividades aeróbicas no período *off season*

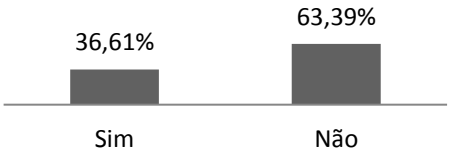
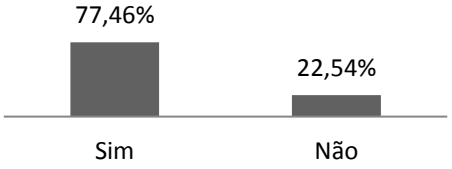


Gráfico 5 - Praticam atividades aeróbicas no período *pre contest*



Lesões adquiridas

Houve uma prevalência de lesões no ombro, seguida de lesões na coluna cervical, como hérnias (Tabela 3). Não foi possível demonstrar com fidelidade a quantidade de lesões pois parte dos sujeitos não preencheu o tipo de lesão ao qual foi exposto.

Gráfico 6 - percentual de indivíduos acerca da incidência declara de lesão decorrente da modalidade

Percebemos, porém, que em sua maioria declaram não ter sofrido qualquer lesão muscular ou articular relacionada à prática da modalidade (Gráfico 6).

Tabela 3 - Classificação das lesões por incidência relatada

Descrição	Quantidade
Sim	41
Não	29

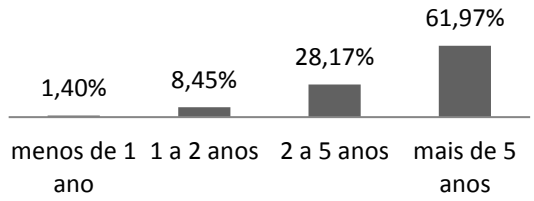
Tempo total de treino

Os dados relatados a seguir se referem ao tempo total de treino, ou seja, há quanto tempo os sujeitos realizam treinos de musculação, ainda que não estivessem

ISSN 1809-3957

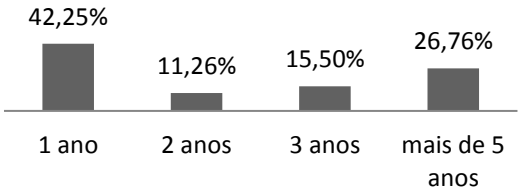
competindo na modalidade, bem como ao tempo total que se dedicam e participam de competições.

Gráfico 7 - Tempo total de treino em musculação



Percebe-se com os Gráficos 7 e 8 que em sua maioria, estes são indivíduos experientes no treino de musculação, porém, relativamente iniciantes quanto ao tempo dedicado à competição.

Gráfico 8 - Tempo total que participa de competições

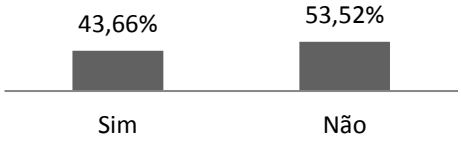


Acompanhamento por profissional de educação física

Curioso notar que mais de 60% dos indivíduos, Gráfico 9, declara ser acompanhado por um profissional de educação física, porém 53,52% destes afirma não ter feito avaliação física antes de iniciar seu treinamento, Gráfico 10.

Gráfico 9 - Possuem acompanhamento de profissional de educação física

Gráfico 10 - Fizeram avaliação física antes de iniciar o preparo físico



Acompanhamento nutricional

Apesar de consumirem suplementos nutricionais, fazer o controle de sua dieta e perderem de forma abrupta um peso relativamente alto. Quase 70% destes atletas declararam não possuir acompanhamento nutricional por nutricionista.

Gráfico 11 - Possuem acompanhamento de nutricionista

IV. DISCUSSÃO

Concordando com o dito por Pope (POPE, 1988; POPE *et al*, 1999), em grande parte, os EAA são utilizados por frequentadores de academias e praticantes de musculação competitiva. Estes sujeitos buscam em meios exógenos um auxílio para seu desenvolvimento muscular. Neste estudo pode-se observar que mais de 57% dos entrevistados afirmaram utilizar-se de EAA. Não seria difícil de conjecturar que os demais também façam uso, porém, por amarras sociais ou mesmo culturais, creem não ser adequado declarar esta prática.

Um estudo de saúde pública (IRIART; ANDRADE, 2002) destaca para o desconhecimento dos verdadeiros riscos dos anabolizantes, ficando estes restritos a experiências práticas e de conhecidos.

Ainda tratando acerca dos EAA, o estudo de Pendergraft mostrou que o uso dessas substâncias aumenta a possibilidade de dano renal. Se associarmos isso ao fato de que apenas 18% dos indivíduos afirmarem não fazer uso de suplementação alimentar. Teremos um dado alarmante se comparado aos estudos de Herlitz e Almukhtar onde analisou-se indivíduos que faziam uso de altas doses de proteína, creatina e EAA (PENDERGRAFT *et al*, 2014; HERLITZ *et al*, 2010; ALMUKHTAR *et al*, 2015).

Nestes relatos, foram observados o aparecimento de lesões renais, a saber, a mais relatada foi a glomeruloesclerose segmentar focal. No estudo de Almukhtar, os indivíduos utilizaram dose de 278 a 354g de proteínas por dia, 3,2 a 4,2g/kg/dia, a dose usual utilizada por praticantes de musculação competitiva.

Ao analisarmos a incidência de lesão muscular surge outra questão relevante, o acompanhamento desses atletas. Pois vê-se que 31% declararam ter tido algum tipo de lesão muscular advinda do esporte, esses dados concordam com os citados por Carvalho, 2015, onde verificou-se uma maior incidência de lesões no manguito rotador em praticantes de musculação. Diz-se importante, pois apesar de declararem em sua maioria, Gráfico 9, serem acompanhados por profissionais, 53,52%, Gráfico 10, alega não ter feito avaliação física antes de iniciar seu período de treinamento.

Considerando que antes da prescrição de qualquer atividade física é necessária uma avaliação ainda que breve do cliente, se questiona o tipo de acompanhamento desses atletas. Mais, ainda, fica como duvidosa a origem desses profissionais que os acompanham. É conhecido de praticantes de musculação que muitos que se intitulam como preparadores físicos não são profissionais da área, e são apenas praticantes de longa data da modalidade.

Porém como se pode perceber, a atuação sem o conhecimento acadêmico pode ser muitas vezes perniciosa para a prática esportiva da musculação competitiva. A presença de profissionais competentes como nutricionistas e profissionais de educação física é necessária para evitar casos de lesão renal, por excesso de ingestão proteica, e casos de lesões músculo-articulares.

Poderíamos com isso minimizar esses dados nocivos e levar à modalidade um aspecto de maior segurança aos seus participantes. Bem como de maior profissionalização da mesma. Retirando dela qualquer quesito que possa levar a uma atuação amadora por parte de seus envolvidos.

Isto posto, este estudo transversal destina-se a orientar profissionais da área e atletas, bem como iniciantes da prática, que desejam se profissionalizar e buscam

ISSN 1809-3957

informações acerca de seus pares. Pode-se com isso dividir o conhecimento e almejar uma prática segura no futuro.

V. CONCLUSÃO

Podemos concluir que nos atletas analisados o fator que mais influenciou para a prática foi o incentivo de amigos, sendo reportado o uso significativo de esteroides anabolizantes e suplementos alimentares que auxiliam na hipertrofia muscular. Ademais, foram relatados baixa prática de exercícios aeróbicos durante o *off season* e alta taxa no período *pre contest*.

Não obstante, maior parte da amostra estudada não apresentou lesão, porém, quando incidente, as mais comuns acometeram os membros superiores. Além disso, o acompanhamento por profissionais de educação física e nutrição foi mais prevalente, o que pode estar relacionado à menor incidência de lesões, mesmo com a média de mais de 5 anos de prática esportiva.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMUKHTAR, S. E.; ABBAS, A. A.; MUHEALDEEN, D. N.; HUGHSON, M. D. Acute kidney injury associated with androgenic steroids and nutritional supplements in bodybuilders. **Clinical kidney journal**, 8(4), 415-419. 2015.

BITTENCOURT, N. **Musculação: Uma abordagem metodológica**. 2" ed. Sprint, Rio de Janeiro, 128p. 1986.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**, 2013.

CARVALHO, C. D.; COHEN, C.; BELANGERO, P. S.; FIGUEIREDO, E. A.; MONTEIRO, G. C.; DE CASTRO POCHINI, A.; EJNISMAN, B. Lesão parcial do manguito rotador no atleta–bursal ou articular?. **Revista Brasileira de Ortopedia**, 50(4), 416-421. 2015.

CYRINO, E. S.; SANTARÉM SOBRINHO, J. M.; MAESTÁ, N.; NARDO JR, N.; REIS, D. A. D.; MORELLI, M. Y. G.; BURINI, R. C. Morphological profile of elite brazilian bodybuilders in competitive season. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 14(5), 460-465. 2008.

DUDLEY, G. A.; FLECK, S. J. Strength and endurance training. **Sports Medicine**, 4(2), 79-85. 1987.

DE FIGUEIREDO, F. M.; NAREZI, N. O. As alterações físicas entre duas atletas de fisioculturismo em fases distintas de preparação para ii campeonato de fisioculturismo em Campo Grande-MS. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, 4(23). 2012.

GENTIL, P. **Bases científicas do treinamento de hipertrofia**. Sprint. 2005.

HERLITZ, L. C.; MARKOWITZ, G. S.; FARRIS, A. B.; SCHWIMMER, J. A.; STOKES, M. B.; KUNIS, C.; D'AGATI, V. D. Development of focal segmental glomerulosclerosis after anabolic steroid abuse. **Journal of the American Society of Nephrology**, 21(1), 163-172. 2010.

IRIART, J. A. B.; ANDRADE, T. M. D. Musculação, uso de esteróides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil. **Caderno Saúde Pública**, 18(5), 1379-87. 2002.

KANAYAMA, G.; POPE JR, H. G.; HUDSON, J. I. 'Body image'drugs: A growing psychosomatic problem. Psychotherapy and psychosomatics, 70(2), 61-65. 2001.

MARTIN, W. F.; ARMSTRONG, L. E.; RODRIGUEZ, N. R. Dietary protein intake and renal function. **Nutrition & metabolism**, 2(1), 25. 2005.

PENDERGRAFT, W. F.; HERLITZ, L. C.; THORNLEY-BROWN, D.; ROSNER, M.; NILES, J. L. Nephrotoxic effects of common and emerging drugs of abuse. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, CJN-00360114. 2014.

Pope Jr, H. G. Anabolic-androgenic steroid use among 1,010 college men. **Physician and sports medicine**, 16(7), 75. 1988.

POPE, H. G.; OLIVARDIA, R.; GRUBER, A.; BOROWIECKI, J. Evolving ideals of male body image as seen through action toys. **International Journal of Eating Disorders**, 26(1), 65-72. 1999.

TARNOPOLSKY, M. PRotein and amino acid needs for training and builking up, chapter 5. **Clinical Sports nutrition**, 90-123. 2002.

VILARTA, R.; GONÇALVES, A. Qualidade de vida–concepções básicas voltadas à saúde. **Qualidade de vida e atividade física: explorando teoria e prática.** Barueri: Manole, p. 27-62, 2004.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131– NOVEMBRO/ 2016

VELOCIDADE DE SEMEADURA NA PRODUTIVIDADE DA SOJA MONSOY 5947 IPRO®

GUSTAVO HENRIQUE DEMARI[2], DIAN PERONDI[3], IVAN RICARDO CARVALHO[2], MAICON NARDINO[2], DIEGO NICOLAU FOLLMANN[1], VINÍCIUS JARDEL SZARESKI[2], FERNANDO BALESTRIN BONI, OSMARINO PIRES DOS SANTOS[2], NATHAN LÖBLER DOS SANTOS[2], TAMIRES DA SILVA MARTINS [2], VELCI QUEIRÓZ DE SOUZA[1]
1- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA; 2 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS; 3 - UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE CHAPECÓ
carvalho.irc@gmail.com

Resumo - A velocidade de deslocamento da semeadora influencia a uniformidade de distribuição e profundidade da deposição das sementes no solo. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da velocidade de semeadura no estande final de plantas por hectare e na produtividade da soja. O experimento foi realizado na Fazenda Tarumã na safra agrícola 2014/2015, no município de Jóia no Rio Grande do Sul, em área situada na micro região sojícola 103. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, contendo quatro tratamentos, dispostos em quatro repetições. Os tratamentos correspondem a quatro velocidades de semeadura da soja, sendo estas: 6 km h^{-1}; 8 km h^{-1}; 10 km h^{-1} e 12 km h^{-1}, e o genótipo utilizado foi Monsoy 5947 IPRO®. Os caracteres mensurados foram o número de plantas (estande) finais por hectare e produtividade de grãos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com 5% de probabilidade. Posteriormente realizou-se a análise de regressão linear testando o maior grau significativo do polinômio. A velocidade de semeadura não influência o número de plantas finais por hectare para a cultivar MONSOY 5947 IPRO®, porem interfere na produtividade, sendo a velocidade de 6 km h^{-1} a mais adequada para produtividade de grãos.

Palavras-chave: Glycine MaxL. Stand de Plantas. Rendimento de Grãos.

I. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine Max* L. Merrill) caracteriza-se entre as culturas anuais de maior relevância econômica na agricultura brasileira, com maior área semeada para a produção de grãos do país. O Brasil revela-se o maior exportador da soja no mundo (CONAB, 2015). A soja expressa incremento da produtividade devido aos avanços tecnológicos do melhoramento genético (BARILI *et al*., 2015), e a eficiência do manejo dos tratos culturais utilizados pelos agricultores (CONSTANTIN *et al*., 2009).

Estima-se que para as próximas safras agrícolas um crescimento de até 5,1 % na produção da soja, pode alcançar 101,17 milhões de toneladas de grãos na safra agrícola 2015/2016, influenciando diretamente a economia do Rio Grande do Sul (CONAB, 2016). Na safra 2015/2016 o Rio Grande do Sul obteve incremento de 3,7% em área semeada, passando de 5.249,2 para 5.444,5mil hectares, refletindo no aumento de 2,4 % na produção da soja, e obtendo 15.244,6 mil toneladas em 2016, responsável por mais de 15% da produção total brasileira (CONAB, 2016).

A produtividade da soja é determinada por vários fatores bióticos e abióticos, que influenciam o crescimento e o desenvolvimento da cultura (TEODORO *et al*., 2015), sendo determinantes para a alta produtividade de grãos, tais como os atributos fisiológicos das sementes (SILVA *et al*., 2016), característica físico-química (MARTINS *et al*., 2015) e biológicas do solo (BATISTA *et al*., 2013), escolha do genótipo (ROCHA *et al*., 2009), controle de plantas invasoras (AMARAL *et al*., 2015), controle de doenças (CARVALHO *et al*., 2015), técnicas de cultivo e equipamentos utilizados durante os tratos culturais (CONSTANTIN *et al*., 2009).

Dentre estes fatores importantes para o cultivo da soja, o estabelecimento da cultura no campo apresenta-se como primordial. O emprego de técnicas adequadas durante a semeadura possibilita maior uniformidade na distribuição das sementes, e a adequada disposição das plantas na lavoura, sendo a velocidade de semeadura intimamente relacionada com a disposição das plantas. Pesquisas de Silva e Gamero (2010), ao avaliar o desempenho e a qualidade da operação de semeadura, velocidade de deslocamento da semeadora na cultura do milho, revelaram que a velocidade afeta a distribuição longitudinal das plantas, números de plântulas emergidas, estande final de plantas, e consequentemente a produtividade da cultura.

As respostas diferenciais obtidas pelas plantas podem ser oriundas da desuniformidade na distribuição longitudinal de sementes, resultando na modificação da dinâmica, competição inter e intra específica com plantas, eficiência fotossintética e aproveitamento ineficiente de luz, água e nutrientes (WELTER *et al*., 2015). A velocidade de deslocamento da semeadora influencia a uniformidade de distribuição e pode vir a causar danos às sementes, modificar a profundidade da deposição das sementes no solo, principalmente quando a semeadora é equipada com distribuidores mecânicos, ou seja, não pneumáticos. Diante disso considera-se a velocidade ideal aquela entre 4 a 6 km/h (EMBRAPA, 2014). Os atributos que influenciam a velocidade de deslocamento da semeadora podem ser atribuídos à quantidade e às características dos resíduos da cultura antecessora, profundidade dos sulcadores, número de linhas da semeadora, característica e umidade do solo, relevo, e a potência do trator (CEPIK *et al*., 2010).

A maioria dos conjuntos dosadores de sementes e fertilizantes em semeadouras da soja são acionadas mecanicamente por um sistema de engrenagens, e

ISSN 1809-3957

diretamente interligadas ao rodado da semeadora, sendo este responsável pelo acionamento do conjunto. Diante dos vários mecanismos envolvidos direta e indiretamente, pode-se ressaltar o contato do rodado da semeadora com o solo, onde este pode apresentar baixa aderência ao solo devido a problemas atribuídos ao acúmulo de partículas estranhas e resíduos culturais, que culminam na redução da velocidade operacional do conjunto trator-semeadora. Isso pode acarretar na redução da população final de plantas, problemas na disposição espacial das sementes a campo, modificação do arranjo de plantas, desuniformidade do espaçamento entre plantas na linha de semeadura, e influenciar a produtividade de grãos (PRICINOTTO e ZUCARELI, 2014). Pesquisas definem que o incremento na velocidade da semeadora resulta no aumento da rotação do disco alveolado, consequentemente as sementes não são acomodadas corretamente nos alvéolos do disco. Em contrapartida, nas semeadoras pneumáticas, a velocidade excessiva causa força centrífuga, que evita que as sementes sejam alocadas no mecanismo de distribuição (KAMPHORST, 2003).

Em algumas circunstâncias, o excesso de velocidade na semeadura é decorrente das condições climáticas adversas impostas pelo clima temperado do Rio Grande do Sul, o que reduz a janela de semeadura, em que o produtor tem um período curto para realizar a semeadura nas condições ideais. Outro quesito crucial é a relação máquina/área semeada, em que conjuntos trator-semeadora quando mal dimensionados fazem com que o produtor tenha que otimizar suas operações, acarretando, em muitos casos, problemas no estabelecimento da soja no campo, devido ao excesso de velocidade na atividade. Diante disso, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da velocidade de semeadura no estande final de plantas por hectare e na produtividade da soja.

II. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Tarumã na safra agrícola 2014/2015, no município de Jóia no Rio Grande do Sul, à área está situada na micro região sojícola 103, com solo classificado como Latossolodistroférico vermelho (STRECK *et al*., 2008), altitude de 380 metros, com coordenadas 28°51’10,3’’S de latitude e 54°01’17,9’’W de longitude. O clima foi caracterizado por Köppen como *Cfa*subtropical úmido (SOTÉRIO, 2005), e compreende temperaturas médias entre 16° a 25°C, e precipitação acumulada durante o ciclo da cultura de 1.047 mm, volume superior a média das últimas dez safras agrícolas, sendo esses resultados registrados pela Fazenda Tarumã (2015).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, contendo quatro tratamentos, dispostos em quatro repetições. Os tratamentos correspondem a quatro velocidades de semeadura da soja, sendo estas: 6 km h^{-1}; 8 km h^{-1}; 10 km h^{-1} e 12 km h^{-1}. O genótipo de soja utilizado foi Monsoy 5947 IPRO® caracterizado por possuir ciclo precoce, estabilidade produtiva, elevado número de ramificações e sanidade foliar (MONSOY, 2016).

As unidades experimentais foram compostas por 11 linhas, e espaçadas por 0,45 metros e 100 metros de comprimento, totalizando 495 m^2 para as mensurações dos caracteres de interesse, descartaram-se as bordas com intuito de minimizar as influências externas no experimento, obtendo área útil de 283.5 m^2 por unidade experimental.

Anteriormente à semeadura da soja, a cultura implantada na área experimental foi o trigo, posteriormente à colheita realizou-se a dessecação com glifosato. O experimento foi baseado no sistema de semeadura direta com adubação de base de 350 kg ha^{-1}de NPK na formulação 05-20-20 (DRAKAR, 2014). A semeadura foi realizada na segunda quinzena de novembro de 2014, utilizando uma semeadora Semeato® modelo SSM 27 com onze linhas, movida por um trator John Deere® 7225J com potência de 220 cv. Como critério para manter a velocidade de semeadura na implantação do experimento, o trator foi alinhado anteriormente à entrada do conjunto na unidade experimental, e o tráfego foi realizado com a rotação do motor e a profundidade da sulcador da semeadora de forma uniforme. Em todos os tratamentos foi empregada a densidade populacional média de 13,5 sementes viáveis por metro linear.

Os caracteres mensurados foram:

Número de plantas (es*tande)* finais por hectare (NPFH): realizou-se a mensuração do número de plantas viáveis contidas em dez metros lineares por unidade experimental aos 45 dias após a semeadura da soja, aleatoriamente nas linhas centrais da parcela útil. Posteriormente ajustou-se os resultados para o *estande* de plantas por hectare, sendo os resultados expressos em unidades.

Produtividade de grãos (PG): realizou-se a colheita da área útil de cada unidade experimental com auxílio de uma colhedora de precisão, realizada na segunda quinzena de março de 2015. Os resultados obtidos foram ajustados para 13% de umidade e expressos em kg ha^{-1}.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com 5% de probabilidade, posteriormente realizou-se a análise de regressão linear testando o maior grau significativo do polinômio. As análises estatísticas foram realizadas pelo software estatístico Genes (CRUZ, 2013).

III. RESULTADOS

A análise de variância revelou significância a 5% de probabilidade para o caráter produtividade de grãos (PG), em contrapartida, o caráter número de plantas (*estande)* finais por hectare (NPFH) não revelou diferenças significativas para o fator de variação velocidade de semeadura (Tabela 1). Observa-se para ambos os caracteres coeficientes de variação (CV) baixos, o que demonstra a adequada condução do experimento e a obtenção de resultados fidedignos e aplicáveis. Os coeficientes de variação classificados como baixos (CV<10%) indicam a elevada precisão experimental (PIMENTEL GOMES, 2000).

Tabela1 - Resumo da análise de variância para as variáveis produtividade de grãos (PG) e número de plantas finais (*estande*) por hectare (NPFH)

		Quadrado Médio	
FV	**Graus de Liberdade**	**PG (kg ha^{-1})**	**NPFH (unidades)**
Velocidade	3	101.9230856*	143175698^{NS}
Bloco (repetição)	3	8.7589291	417958183
Erro	9	0.238713	1076414446
CV(%)		3.5	4.88

* significância a 5,00% de probabilidade.
^{NS} não significativo a 5,00% de probabilidade.
Coeficiente de variação (CV);
Fator de Variação (FV)

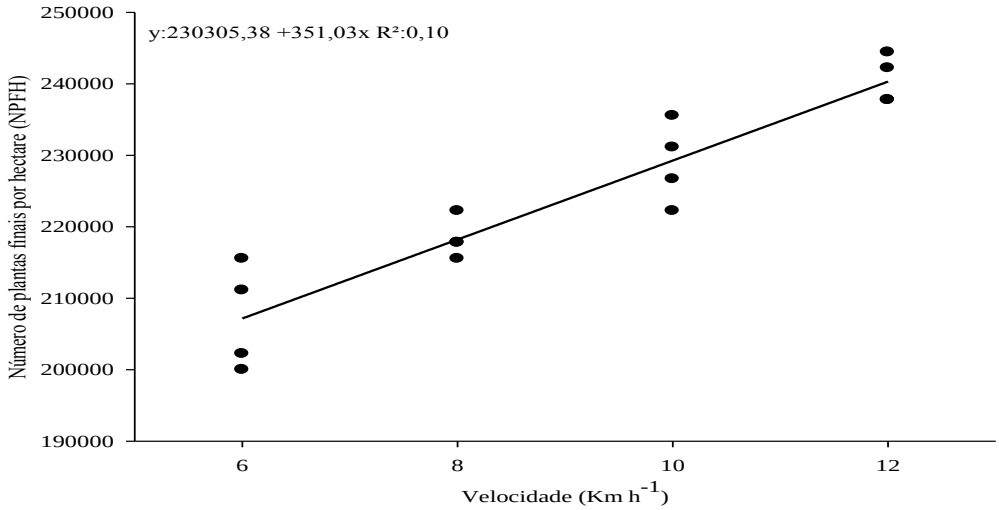
ISSN 1809-3957

O deslocamento adequado do conjunto trator e semeadora é determinante na velocidade da semeadura, e pode influenciar indiretamente os aspectos ligados ao manejo e a implantação da cultura (SILVEIRA *et al*., 2013), e ainda resultar em efeitos na uniformidade da distribuição das sementes (TROGELO *et al*., 2013). Problemas atribuídos à desuniformidade na distribuição de sementes no campo alteram a densidade populacional de plantas por unidade de área, arranjo espacial de plantas, e a altura da inserção do primeiro legume. Desta forma, o número ideal de plantas por unidade de área possui efeitos positivos com a produtividade de grãos da soja (KAVALCO *et al*., 2014).

A base para um estabelecimento eficiente da cultura no campo é a uniformidade na magnitude de plantas por unidade de área (MESCHEDE *et al*., 2004). Apesar do número de plantas finais por hectare não revelar diferença significativa (Tabela 1), observa-se (Figura1) a dispersão das observações frente a cada nível de velocidade utilizado, dando indícios que se os níveis de velocidade fossem incrementados, melhores respostas poderiam ser obtidas na representação dos dados pelo modelo aplicado.

O aumento do número de plantas na linha de semeadura modifica os componentes de rendimento, implica em modificações morfológicas, que podem proporcionar o incremento das estruturas reprodutivas por unidade de área (KUSS *et al*., 2008). Pesquisas de Branquinho *et al*. (2004), corroboram com os resultados obtidos neste estudo, sendo que não obtiveram efeitos da velocidade de semeadura na distribuição de sementes da soja. Contudo, Dias *et al*. (2014), verificaram o efeito da velocidade periférica do disco em mecanismos dosadores para sementes de milho e soja, e evidenciaram diferenças na regularidade e na distribuição das sementes devido ao aumento da velocidade de semeadura. Silva e Gamero (2010), ao avaliarem a qualidade da operação de semeadoura em sistema plantio direto (SPD) em milho, definiram que a velocidade de deslocamento afeta a distribuição longitudinal das plantas, o número de dias para emergência, o estande Inicial e final, e a produtividade de grãos. Para Cortez *et al*. (2008), ao avaliarem densidades de semeadura da soja e a profundidade de disposição do fertilizante, verificaram que o aumento da densidade de semeadura pode afetar a uniformidade da distribuição das sementes.

Figura 1 - Gráfico para o caráter número de plantas finais por hectare (NPFH) submetido à análise de regressão linear para os níveis de velocidade de semeadura



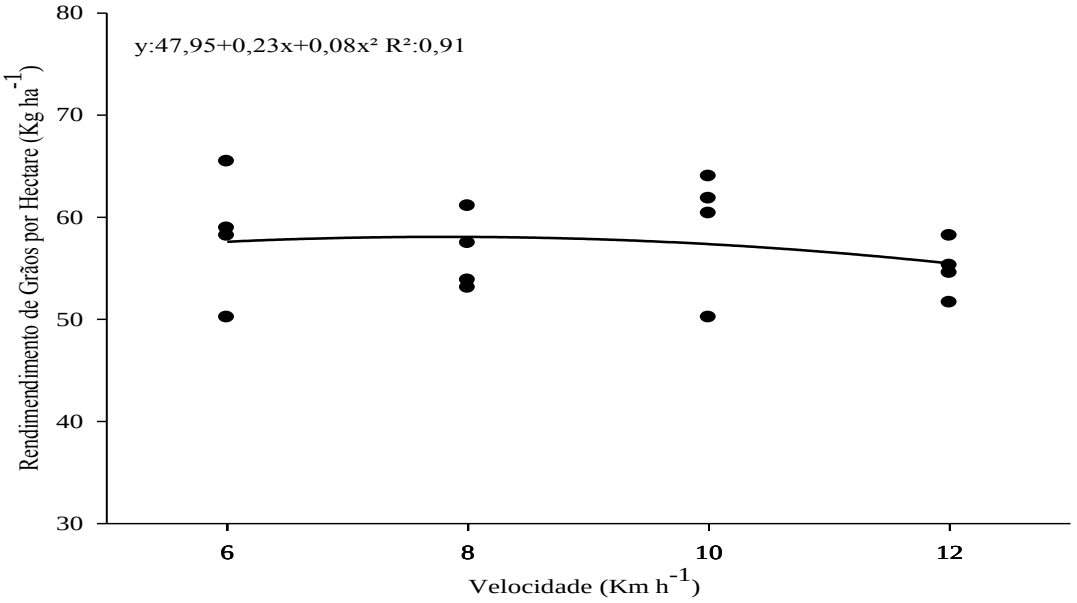
Fonte: Dian Perondi (2016).

Alguns componentes do rendimento da soja podem ser influenciados pela ineficiência do arranjo espacial das plantas na linha de semeadura, causando o decréscimo do número de legumes por planta, número de grãos por legumes, número de grãos por planta (PEIXOTO *et al*., 2000), massa de mil sementes e produtividade de grãos em soja (SOUZA *et al*., 2015). A produtividade da soja é influenciada pela densidade de semeadura, devido à competição intra-específica e a redução da taxa fotossintética (KUSS *et al*., 2008). Desta maneira, a distribuição ideal das plantas na linha de semeadura proporciona o incremento da habilidade competitiva interespecífica da soja, principalmente na fase vegetativa (FLECK *et al*., 2004).

A produtividade de grãos (PG) apresentou influência das velocidades de semeadura utilizadas, em que o incremento da velocidade causou a redução deste caráter e resultou em comportamento quadrático (Figura 2). Diante dos resultados obtidos, comprova-se que a velocidade de 6 km h^{-1} apresenta-se com ótima para a semeadura, sendo que o incremento de 2 km h^{-1} na velocidade de trabalho do conjunto trator-semeadoura estabilizou a resposta do caráter. Portanto, velocidades de semeadura superiores a 8 km h^{-1} enquadram-se como prejudiciais à produtividade de grãos da cultivar MONSOY 5947 IPRO®.

ISSN 1809-3957

Figura 2 - Gráfica para a produtividade de grãos por hectare (PG) submetido à análise de regressão linear para os níveis de velocidade de semeadura



Fonte: Dian Perondi (2016).

Possivelmente esta resposta está atrelada aos problemas de distribuição das sementes junto aos sulcos de semeadura, isso culmina na modificação da dinâmica de crescimento e desenvolvimento da soja, consequentemente aumenta os efeitos da competição intraespecífica (PINHEIRO NETO *et al*., 2008). Resultado que corroboram o encontrado por Canova *et al*. ao avaliarem a distribuição de sementes em diferentes velocidades de semeadura, comprovam que o aumento da velocidade de deslocamento da semeadora interfere na distribuição das sementes (CANOVA *et al*., 2007). Fatores intrínsecos as práticas de trabalho e justificáveis perante a velocidade de semeadura são atribuídos a patinagem do trator junto ao solo, principalmente no sistema de semeadura direta (FURLANI *et al*., 2008), tipo de solo, haste sulcadora e potência do trator (CEPIK *et al*., 2005).

IV. CONCLUSÃO

A velocidade de semeadura não influência o número de plantas finais por hectare para a cultivar da soja MONSOY 5947 IPRO®.

A velocidade de 6 km h^{-1} apresenta-se como a mais adequada para produtividade de grãos, já velocidades acima proporcionam redução na produtividade.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, C.L.; PAVAN, G.B.; SOUZA, M.C.; MARTINS, J.V.F.; ALVES, P.C.A. Relações de interferência entre plantas daninhas e a cultura do grão-de-bico. **Biosciece Journal**, Uberlândia, v. 31, n. 1, p. 37-46, 2015.

BARILI, L.D.; VALE, N.M.; AMARAL, R.C.; CARNEIRO, J.E.S.; SILVA, F.F.; CARNEIRO, P.C.S. Adaptabilidade e estabilidade e a produtividade de grãos em cultivares de feijão preto recomendadas no Brasil nas últimas cinco décadas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.11, p.1980-1986, 2015.

BATISTA, M.A.V.; NETO, F.B.; AMBRÓSIO, M.M.Q.; GUIMARÃES, L.M.S.; SARAIVA, J.P.B.; SILVA, M.L. Atributos microbiológicos do solo e produtividade de rabanete influenciados pelo uso de espécies espontâneas. **Horticultura brasileira**, v. 31, n. 4, p. 587-593, 2013.

BRANQUINHO, K.; FURLANI, C.E.A.; LOPES, A.; SILVA, ROUVERSON, P. S.; GROTA, D.C.C.; BORSATTO, E. Desempenho de uma semeadora-adubadora direta, em função da velocidade de deslocamento e do tipo de manejo da biomassa da cultura de cobertura do solo. **Engenharia Agrícola Jaboticabal**, v.24, n.2, p.374-380, 2004.

CANOVA, R.; SILVA, R.P.; FURLANI, C.E.A.; CORTEZ, J.W. Distribuição de sementes por uma semeadora-adubadora em função de alterações no mecanismo dosador e de diferentes velocidades de deslocamento. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, MG, v.15, n.3, 299-306, 2007.

CARVALHO, I.R.; SOUZA, V.Q.; NARDINO, M.; FOLLMANN, D.N.; DEMARI, G.H.; SCHMIDT, D.; SZARESKI, V.J.; PELEGRIN, A.J.; FERRARI, M.; PAVAN, M.; OLIVOTO, T. Efeitos de fungicidas na soja com hábito de crescimento determinado. **Revista Sodebras.** Volume 10, n° 109, p. 30-34, 2015.

CEPIK, C.T.C.; TREIN, C.R.; LEVIEN, R. Força de tração e volume de solo mobilizado por haste sulcadora em semeadura direta sobre campo nativo, em função do teor de água no solo, profundidade e velocidade de operação. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.25, n.2, p.447-457, 2005.

CEPIK, C.T.C.; TREIN, C.R.; LEVIEN, R.; CONTE, O.; Força de tração e mobilização do solo por hastes sulcadoras de semadoras-adubadoras. **Revista Brasileira de**

ISSN 1809-3957

Engenharia Agrícola e Ambiental. v.14, n.5, p.561–566, 2010.

CONAB, **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, V. 3 - SAFRA 2015/16- N. 2 - Segundo levantamento, Brasília novembro de 2015.

CONAB, **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**. V. 3 - SAFRA 2015/16- N. 6 - Sexto levantamento, Brasília, março de 2016.

CONSTANTIN, J.C.; OLIVEIRA, R.S.; ZOBIOLE, L.H.S.; DALBOSCO, M.; ARANTES, J.G.; ALONSO, D.G. Influência de sistemas de manejo sobre o desenvolvimento e a produtividade da soja. **Revista Ceres**. 56(3): 274-282, 2009.

CORTEZ, J.W.C.; FURLANI, C.E.A.; SILVA, R.P.; LOPES, A.; GROTTA, D.C.C. Densidades de semeadura da soja e profundidade de fertilização. **Revista Ceres**, 55(5): 396-401, Set/Out 2008.

CRUZ, C.D. GENES a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta ScientiarumAgronomy**, v.35, n.1, p. 271-276, 2013.

DIAS, V.O.; ALONÇO, A.S.; CARPES, D.P.; VEIT, A.A.; SOUZA, L.B. Velocidade periférica do disco em mecanismos dosadores de sementes de milho e soja. **Ciência Rural,** vol.44 n.11 Santa Maria Nov. 2014.

DRAKKAR. **Mapeamento do solo com agricultura de precisão**. 2015.

EMBRAPA. SOJA SISTEMA DE PRODUÇÃO, N 1. Tecnologias de produção de Soja, nº 1, Região Central, 2014.

FLECK, N.G.; RIZZARDI, M.A.; AGOSTINETTO, D.; JUNIOR, A.A.B. Interferência de picão-preto e guanxuma com a soja: efeitos da densidade de plantas e época relativa de emergência. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.1, p.41-48, jan-fev, 2004.

FURLANI, C.E.A.; SILVA, R.P.; FILHO, A.C.; CORTEZ, J.W.; GROTTA, D.C. Semeadora-adubadora: exigências em função do preparo do solo, da pressão de inflação do pneu e da velocidade. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32 n.1, p. 345-352, 2008.

KAMPROST, J.S. Como plantar bem. **Revista Cultivar Máquinas**, ed. n º 2, dezembro de 2014.

KAVALCO, S.A.F.; SOUZA, V.Q.; FOLMANN, D.N.; CARVALHO, IR.; DEMARI, G.H. Desenvolvimento de soja com aplicação de hormônios em diferentes densidades de cultivo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável.** V 4, n° 2, p. 112-120, 2014.

KUSS, R.C.R.; KÖNIG, O.; DUTRA, L.M.C.; BELLE, R.A.; ROGGIA, S.; STURMER, G.R. Populações de plantas e estratégias de manejo de irrigação na cultura da soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1133-1137, 2008.

MARTINS, E.C.A.M.; PELUZIO J.M.; JUNIOR, W.P.O.; TSAI, S.M.; NAVARRETE, A.A.; MORAIS, P.B. Alterações dos atributos físico-químicos da camada superficial do solo em resposta à agricultura com soja na várzea do Tocantins. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 5, n. 4, p. 56-62, 2015.

MESCHEDE, D.K.; OLIVEIRA JR., R.S.; CONSTANTIN, J.; SCAPIM, C.A. Período anterior a interferência de plantas daninhas em soja: estudo de caso com baixo estande e testemunhas duplas. **Planta Daninha,** vol.22 n.2, p. 239-246, 2004.

MONSOY. Produtos Monsanto, 2016. Disponível em: http://www.monsoy.com.br/nossas-variedades/?variedade=m5947-ipro.

PEIXOTO, C.P.; CÂMARA, G.M.S.; MARTINS, M.C.; MARCHIORI, L.F.S.; GUERZON, R.A.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **ScientiaAgrícola**. vol.57 n.1 Piracicaba, 2000.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 14 ed. Piracicaba: Degaspari, 2000. 477p.

PINHEIRO NETO, R.; BRACCINI, A.L.; SCAPIM, C.A.; BORTOLOTTO, V.C.; PINHEIRO, A.C. Desempenho de mecanismos dosadores de sementes em diferentes velocidades e condições de cobertura do solo. **Acta ScientiarumAgronomy**. Maringá, v. 30, supl., p. 611-617, 2008.

PRICINOTTO, L.F.; ZUCARELI, C. Paclobutrazol no crescimento e desempenho produtivo da soja sob diferentes densidades de semeadura. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 4, p. 65 – 74, 2014.

ROCHA, M.M.; VELLO, N.A.; LOPES, A.C.A.; MAIA, M.C.C. Estabilidade e adaptabilidade produtiva em linhagens de soja de ciclo médio. **Revista Ceres,** Viçosa, v. 56, n.6, p. 764-771, 2009.

SILVA, M.C.; & GAMERO, C.A. Qualidade da operação de semeadura de uma semeadora-adubadora de plantio direto em função do tipo de martelete e velocidade de deslocamento. **Revista Energia na Agricultura**, Botucatu, vol. 25, n.1, p.85-102, 2010.

SILVA, T.A.; SILVA, P.B.; SILVA, E.A.A.; NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C. Condicionamento fisiológico de sementes de soja, componentes de produção e produtividade. **Ciência Rural**, v.46, n.2, p. 227-232, 2016.

SILVEIRA, J.C.M.S.; FERNANDES, H.C.; MODOLO, A.J.; SILVA, S.L.; TROGELLO, E. Demanda energética de uma semeadora-adubadora em diferentes velocidades de deslocamento e rotações do motor. **Revista de Ciência Agronômica** vol.44 n.1, p. 44-52, 2013.

SOTÉRIO, P.W.; PEDROLLO, M.C.; ANDRIOTTI, J.L. **Mapa de isoietas do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre 2005.

SOUZA, V.Q.; BELLE, R.; FERRARI, M.; PELEGRIN, A.J.; CARON, B.O.; NARDINO, M.; FOLLMANN, D.N.; CARVALHO, I.R. Componentes de rendimento em combinações de fungicidas e inseticidas e análise de trilha em soja. **Global Science Technol,** Rio Verde, v.08, n.01, p.167 – 176, 2015.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N. DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHNEIDER. P.; GIASSON. E.; PINTO, L.F.S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2.ed., Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222 P.

TEODORO, P.E.; RIBEIRO, L.P.; OLIVEIRA, E.P.; CORRÊA, C.C.G.; TORRES, F.E. Acúmulo de massa seca

na soja em resposta a aplicação foliar com silício sob condições de déficit hídrico. **Biosciece Journal**, Uberlandia, v. 31, n. 1, p. 161-170, 2015.

TROGELLO, E.; MODOLO, A.J.; DALLACORT, R. Manejos de cobertura, mecanismos sulcadores e velocidades de operação sobre a semeadura direta da cultura do milho. **Bragantia,** Campinas, v. 72, n1, p.101-109, 2013.

WALTER, L.C.; ROSA, H.T.; STRECK, N.A. Mecanismos de aclimatação das plantas à elevada concentração de CO_2. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.9, p.1564-1571, 2015.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

EFEITO DO ARRANJO ESPACIAL DE PLANTAS NA PRODUÇÃO DE GRÃOS DA CULTIVAR DE ARROZ IRRIGADO BRS AG

DANIEL FERNÁNDES FRANCO[1]; ARIANO MARTINS DE MAGALHÃES JÚNIOR[1]; MÁRCIO GONÇALVES DA SILVA[1,2]; EDUARDO ANIBELE STRECK[1,2]
1 – EMBRAPA CLIMA TEMPERADO; 2 – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS;
daniel.franco@embrapa.br

Resumo - O aumento do rendimento de grãos é influenciado pelo espaçamento entre linhas e da densidade de semeadura a serem utilizados em qualquer cultivo. Este trabalho teve por objetivo definir arranjos de plantas mais adequados as condições de produtividade da cultivar de arroz irrigado BRS AG. O trabalho foi realizado na Embrapa Clima Temperado durante o ano agrícola 2012/2013, com semeadura realizada em 10/11/2012. A experimentação foi realizada em esquema fatorial 2 x 3, onde, a cultivar de arroz irrigado BRS AG foi avaliada sob dois distintos espaçamentos entre linhas (12,5 e 17,5 cm) e três densidades de semeadura (200, 300 e 400 kg ha^{-1}). Os resultados permitiram concluir que para a cultivar BRS AG, observou-se aumento no rendimento de grãos de 38,3 % à medida que o espaçamento entre linhas diminui de 17,5 cm para 12,5 cm; a densidade de semeadura mais adequada foi de 400 kg ha^{-1} de sementes; o aumento gradativo na densidade de semeadura produziu um incremento no número de colmos m^{-2} e no número de panícula m^{-2}.

Palavras-chave: Espaçamento entre Linhas. Densidade De Semeadura. Produtividade.

I. INTRODUÇÃO

O aumento do rendimento de grãos, em arroz, pode ser buscado através da adoção de práticas de manejo de fácil utilização e de baixo custo. Estas práticas permitem aumentar a produtividade através do aproveitamento dos fatores ambientais. Incluem-se nestas práticas de manejo, o arranjo de plantas, ou seja, a combinação mais adequada entre o espaçamento entre linhas e densidade de semeadura.

Vários trabalhos de pesquisa foram realizados com a cultura do arroz irrigado, tendo como objetivo determinar qual o arranjo de plantas mais adequado para as condições de lavoura do Rio Grande do Sul (RIEFFEL NETO, 2000; FRANCO, 2009; FRANCO *et al*. 2011).

Os patamares de produtividade de uma cultivar de arroz irrigado encontram-se diretamente condicionada a alta interação genótipo x ambiente atuante (OUK *et al*., 2007). Atualmente o espaçamento entre linha preconizada pela pesquisa para o Rio Grande do Sul, nos sistemas de cultivo convencional e mínimo, para as cultivares tradicionais, é de 12,5 cm e 17,5 cm com uma densidade de semeadura que situa-se entre 100 a 150 kg ha^{-1} de sementes viáveis (SOSBAI, 2012).

A Embrapa Clima Temperado, através do seu programa de melhoramento genético do arroz irrigado, desenvolveu a cultivar BRS AG "Gigante" que pode ser utilizada tanto para alimentação animal quanto para a produção de etanol.

Esta cultivar caracteriza-se por possuir plantas com ciclo biológico de aproximadamente 126 dias, da emergência a maturação; grãos com alto conteúdo de amido, sem arista e alta capacidade produtiva. Essa cultivar tem 52 g de peso médio de mil sementes, enquanto que a maioria das cultivares de arroz apresentam peso médio de 26 g. A altura média das plantas é de 110 cm. A espessura do colmo é de 5,5 cm o que lhe confere colmos forte e resistentes ao acamamento apesar da elevada estatura de plantas (MAGALHÃES JÚNIOR *et al*., 2015).

Em comparação com as demais cultivares de arroz irrigado do tipo moderno com grãos longos e finos (agulhinha), a cultivar BRS AG apresenta um potencial genético de produtividade que pode ultrapassar 12 toneladas por hectare, pois destaca-se em um dos componentes do rendimento: peso de mil grãos, o qual é o dobro do grão longo fino usado para consumo humano. No entanto, esta cultivar não apresenta os atributos desejados pela industria nacional quanto ao formato do grão e relação amilose-amilopectina associada a outros atributos sensoriais que resulta em uma qualidade inferior no cozimento (MAGALHÃES JÚNIOR, 2012)

Na bibliografia existente não foram encontrados relatos que nos permita recomendar qual as condições ideais, de espaçamento entre linhas e densidade de semeadura, a ser utilizado quando do cultivo do arroz irrigado com características de grão semelhante a cultivar BRS AG. Por ser um material genético diferenciado, e apresentar sementes que possuem peso e tamanho superior as sementes de arroz longo fino, as práticas de manejo utilizadas para as cultivares tradicionais não se adéquam as condições de cultivo para esta referida cultivar, no que refere-se especificamente, ao espaçamento entre linha e densidade de semeadura.

Neste contexto, este trabalho tem por objetivo definir arranjos de plantas mais adequados (espaçamento entre linhas e densidade de semeadura) visando potencializar a produtividade da cultivar de arroz irrigado BRS AG.

II. PROCEDIMENTOS

O trabalho foi conduzido na área experimental da Estação Experimental de Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, localizada no município de Capão do Leão, situada na Encosta do Sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul.

O solo é classificado como Planossolo Hidromórfico e pertence a unidade de mapeamento Pelotas, localizada na região Sul do Rio Grande do Sul. O solo da área apresenta níveis naturais baixos de matéria orgânica, fósforo e de potássio, constituído por argila de classe textural 4.

ISSN 1809-3957

Pela classificação de Köppen, o clima da região onde está situada a Estação Experimental de Terras Baixas, é considerado Subtropical ou Temperado, com médias térmicas entre 17°C e 19°C e com pluviosidade média de 1500 mm ano^{-1} e chuvas bem distribuídas.

O ensaio de campo foi conduzido no ano agrícola de 2012/2013, com semeadura realizada em 10/11/2012.

A experimentação foi realizada em esquema fatorial 2 x 3, onde, a cultivar de arroz irrigado BRS AG foi avaliada sob dois distintos espaçamentos entre linhas (12,5 e 17,5 cm) e três densidades de semeadura (200, 300 e 400 kg ha-1).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de 9 linhas de 4 metros de comprimento espaçadas de 17,5 cm entre si. A área total de cada unidade experimental foi de 6,3 m^{-2}, sendo a área útil de 3,15 m^{-2}. Foram considerados como efeito de bordaduraem cada parcela, duas linhas de cada lado e 50 cm de cada extremidade das linhas.

O preparo do solo foi realizado através de aração e gradagens, em área previamente sistematizada. A adubação de base e de cobertura seguiu recomendações da SOSBAI (2012), bem como o controle de invasoras.

O sistema de irrigação utilizado foi por inundação permanente, iniciado aproximadamente aos 20 dias após a emergência (equivalente ao estádio vegetativo de V4) até o estádio de final de maturação dos grãos.

A semeadura foi realizada manualmente nas densidades de 200, 300 e 400 de kg ha^{-1} de sementes, com percentagem de germinação corrigido para 100%.

Para avaliar o efeito do arranjo espacial de plantas e a contribuição do colmo principal e perfilhos foram utilizados os seguintes parâmetros: n° de colmos principal m^{-2}, n° de perfilhos planta^{-1} e por m^{-2}, n° de panículas m^{-2}, comprimento de panícula, peso de panícula e n° de grãos panícula^{-1} do colmo principal e perfilhos. Para determinação da produtividade de grãos foi utilizada toda a área útil da parcela.

Para espaçamento e densidades as médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

A análise dos resultados foi executada utilizando-se o sistema de análise estatística SAS (Statistical Analysis System) (1985).

Tabela 1- Resumo da análise de variância das variáveis de comprimento de panícula do colmo principal (CPCP), comprimento de panícula dos perfilhos (CPP), espiguetas estéreis dos colmos principais (EECP), espiguetas estéreis dos perfilhos (EEP), Número de colmos principais por metro quadrado (NPMQ), Número de perfilhos (NP), Número de panículas de colmos principais (NPCP), Número de perfilhos por metro quadrado (NPMQ), número de panículas de perfilhos (NPP), número de sementes estéreis dos colmos principais (NSCPE), número de sementes férteis dos colmos principais (NSCPF), número de sementes estéreis dos perfilhos (NSPE), número de sementes férteis dos perfilhos (NSPF), peso de panícula dos colmos principais (PPCP), peso de panícula dos perfilhos (PPP) e produtividade de grãos (Prod) da cultivar de arroz irrigado BRS AG.

		Quadrados Médios														
FV	**GL**	**CPCP**	**CPP**	**EECP**	**EEP**	**NCMQ**	**NP**	**NPCP**	**NPMQ**	**NPP**	**NSCPE**	**NSCPF**	**NSPE**	**NSPF**	**PPCP**	**PPP**	**PROD**
Bloco	3	0.36	0.06	7.6	8.47	6.04	0.04	6.04	1.20	4.00	12.11	50.63	10.61	237.79	0.53	0.93	1843.67
Esp.	1	0.01ns	1.87*	32.81^{ns}	20.90^{ns}	0.04^{ns}	0.12^{ns}	0.04^{ns}	15281.30**	699.80**	3.45^{ns}	395.28*	184.81**	477.04^{ns}	1.50*	0.29^{ns}	53390000**
Dens.	2	3.41**	8.66**	76.37*	55.99*	224465**	1.95**	224465**	53179.40**	55892.00**	188.22**	237.61*	176.16**	3485.14**	0.065^{ns}	16.20**	1830338**
Esp. x Dens.	2	10.55**	5.32**	250.28**	170.30**	0.04^{ns}	0.21*	0.04^{ns}	17435.10**	18192.30**	467.67**	260.07*	478.41**	631.35^{ns}	0.57^{ns}	2.07^{ns}	303498**
Resíduo	15	0.25	0.33	15.69	12.877	1.375	0.05	1.375	1.60	2.50	15.69	55.966	10.53	265.22	0.28664	0.7349	4365
Média		**20.22**	**18.54**	**18.19**	**18.83**	**502.71**	**1.54**	**502.71**	**734.4**	**660.53**	**16.33**	**69.85**	**17.68**	**75.36**	**4.05**	**4.23**	**6291.5**
CV (%)		**2.46**	**3.12**	**21.77**	**19.06**	**0.23**	**14.57**	**0.23**	**0.17**	**0.24**	**24.24**	**10.71**	**18.35**	**21.61**	**13.2**	**20.24**	**1.05**

**, * - significativo a 1 e 5%, respectivamente, pelo teste F ns não significativo pelo teste F

III. RESULTADOS

A análise da variância (Tabela 1) indicou que houve diferença significativa na maioria das variáveis analisadas na cultivar BRS AG para os fatores espaçamento entre linhas e densidade de semeadura.

Verifica-se, na Tabela 2, que a medida que há um aumento do espaçamento entre linhas, de 12,5 cm para 17,5 cm, ocorre uma diminuição significativa no rendimento de grãos. Isso ocorreu devido à baixa capacidade de perfilhamento da cultivar BRS AG, refletindo assim em baixa capacidade de emissão de panículas por unidade de área. Os resultados encontrados, estão de acordo com Franco *et al*. (2009) que verificaram que maiores produtividades de grão podem ser obtidas em menor espaçamento. Rieffel Neto *et al*. (2000), salienta que o aumento do rendimento de grãos em função do espaçamento entre linhas, independentemente da densidade pode estar associada à menor competição intra-específica exercida pelas plantas, principalmente por luz.

Tabela 2 - Médias do efeito de espaçamento entre linhas sobre a produtividade de grãos da cultivar de arroz irrigado BRS AG.

Espaçamento (cm)	**Produtividade de grãos (kg ha^{-1})**
12,5	7783 a
17,5	4800 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 3, encontram-se as médias de produtividade de grãos, da cultivar de arroz irrigado BRS AG, em três densidades de semeaduras (200, 300 e 400 kg ha^{-1} de sementes) e dois espaçamentos (12,5 e 17,5 cm). Foram encontradas variações significativas para o fator densidade de semeadura. Verifica-se que a medida em que há um aumento na densidade ocorre um aumento significativo no rendimento de grãos. Os maiores rendimentos de grãos foram encontrados para uma densidade de 400 kg ha^{-1} de sementes com espaçamento entre linhas de 12,5 cm. Observa-se que no menor espaçamento ocorre uma menor competição entre as plantas na linha.

ISSN 1809-3957

Tabela 3- Médias da interação espaçamento × efeito de densidade de semeadura sobre a produtividade de grãos da cultivar de arroz irrigado BRS AG.

Espaçamento (cm)	Densidade (kg ha^{-1})	Produtividade de grãos (kg ha^{-1})
12,5	200	7424 b
	300	7393 b
	400	8532 a
17,5	200	4474 c
	300	4782 b
	400	5144 a
Média	.	6291.5
CV (%)	.	1.05

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

A BRS AG é uma planta, destinada a produção de etanol e alimentação animal, e se caracteriza por produzir panículas com poucas sementes, além de emitir poucos perfilhos férteis. O seu diferencial em relação as demais cultivares, utilizadas para o consumo humano, é o peso de 1000 sementes, que é de aproximadamente 52 gramas.

Na Tabela 4, encontram-se as médias dos efeitos do espaçamento entre linhas e densidade de semeadura no número de colmos principal (m^{-2}), número de perfilhos por planta (m^{-2}) e número de panículas (m^{-2}) do colmo principal e dos perfilhos, da cultivar de arroz irrigado BRS AG.

O número de colmos principal (m^{-2}) apresentou diferença significativa para densidade de semeadura, ou seja, a medida que ocorre um aumento na densidade há um aumento de colmos principal (m^{-2}).

Para o número de perfilhos por planta, a BRS AG apresentou diferença significativa com o incremento da densidade, quando o espaçamento entre linhas utilizado foi de 12,5 cm. Para o espaçamento de 17,5 cm o número de perfilhos por planta não diferiu na densidade de 200 e 300 kg ha^{-1} de semente por ha^{-1}, porém diferiu quando a densidade foi de 400 kg ha^{-1}.

O número de perfilhos m^{-2} sofreu alterações, entretanto verificou-se um comportamento de igualdade proporcionado pelo efeito de compensação. Este fato é verificado em cultivares tradicionais, onde os grãos são diferentes a da cultivar em estudo.

Tabela 4- Médias do efeito do espaçamento e densidade de semeadura em atributos agronômicos da cultivar de arroz irrigado BRS AG.

Espaçamento (cm)	Densidade (Kg ha^{-1})	Nº colmos Principais (m^{-2})	Nº Perfilhos		Nº Panículas m^{-2}	
			Planta	m^{-2}	Colmo Principal	Perfilhos
12,5	200	336 c	2.23 a	739.2 b	336 c	628.2 c
	300	501 b	1.55 b	801.6 a	501 b	705.4 a
	400	671 a	1.08 c	738.1 b	671 a	664.2 b
17,5	200	336 c	1.75 a	604.8 c	336 c	564.5 c
	300	501 b	1.73 a	851.7 a	501 b	804.7 a
	400	671 a	0.95 b	671.0 b	671 a	596.2 b
Média	.	502.7	1.55	734.4	502.7	660.53
CV (%)	.	0.23	14.57	0.17	0.23	0.24

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Médias do efeito do espaçamento e densidade de semeadura no comprimento da panícula (cm), peso de panículas (g) e número de grãos panícula^{-1} do colmo principal e perfilhos da cultivar de arroz irrigado BRS AG.

Espaçamento (cm)	Densidade (Kg ha^{-1})	Comprimento Panícula		Peso Panícula		Nº de grãos panícula^{-1}	
		Colmo Principal	Perfilhos	Colmo Principal	Perfilhos	Colmo Principal	Perfilhos
12,5	200	20.97 a	18.6 a	4.05 a	6.3 a	66.5 a	109.8 a
	300	20.05 b	17.72 b	3.74 b	4.23 b	65.2 a	79.3 b
	400	19.57 c	18.47 a	3.63 b	2.51 c	65.7 a	50.4 c
17,5	200	19.32 b	18 b	4.03 b	4.92 a	65 c	82.2 a
	300	19.15 b	17.57 c	4.21 b	4.43 b	70.3 b	72.3 b
	400	22.23 a	20.9 a	4.68 a	3.02 c	86.4 a	58.2 c
Média	.	20.22	18.54	4.05	4.23	69.85	75.36
CV (%)	.	2.46	3.12	13.20	20.24	10.71	21.61

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

O número de panículas m^{-2} dos colmos principais (Tabela 3) apresenta um comportamento semelhante ao do número de colmos principais m^{-2}, isto é, quando se aumenta a quantidade de sementes, há um acréscimo significativo para essas variáveis.

Os resultados encontrados estão de acordo com Pedroso (1993) que encontrou, para a cultivar Irga 416, um aumento no número de perfilhos m^{-2} quando utilizou densidades de semeadura de 100 kg ha^{-1}, em comparação a 200 kg ha^{-1}. Lauretti *et al*. (1999) observaram uma redução no número de perfilhos por planta com relação ao aumento da densidade de semeadura.

Na Tabela 5, são apresentadas as médias dos efeitos do espaçamento entre linhas e densidade de semeadura no comprimento da panícula, peso de panícula e número de grãos por panícula do colmo principal e dos perfilhos da cultivar BRS AG.

Para a variável comprimento de panícula, verifica-se que houve diferença significativa entre o comprimento da panícula do colmo principal e o da panícula dos perfilhos. As panículas do colmo principal apresentam maior comprimento quando comparadas com as panículas dos perfilhos.

Observou-se diferença significativa para o comprimento da panícula do colmo principal, em função da densidade de semeadura, no espaçamento de 12,5 cm. A medida em que ocorreu um aumento na densidade verifica-se uma redução significativa no comprimento da panícula do colmo principal. Para o espaçamento de 17,5 cm não foram encontradas diferenças significativas entre as densidades de 200 e 300 kg ha^{-1} de sementes, e sim em relação a densidade de 400 kg ha^{-1} de sementes.

Verifica-se que a medida em que há um aumento na densidade de semeadura verifica-se uma redução no comprimento da panícula dos perfilhos, independentemente do espaçamento entre linhas utilizado.

Os resultados encontrados concordam Lauretti *et al*. (1999) e Wu *et al.* (1998) que salientam que comunidades de arroz com menor população de indivíduos apresentam plantas com panículas maiores, tanto no colmo principal como nos perfilhos.

Com relação ao peso de panículas, verifica-se que com o o aumento na densidade de semeadura há uma redução no peso da panícula do colmo principal e dos perfilhos, no espaçamento de 12,5 cm entre linhas. Caso contrário, verifica-se para o peso de panículas do colmo principal no espaçamento de 17,5 cm, não ocorrendo o mesmo para o peso dos perfilhos.

Para o número de grãos por panícula do colmo principal não foram encontradas diferenças significativas para as densidades no espaçamento de 12,5 cm, por outro lado, foram encontradas diferenças para o número de grãos dos perfilhos. Para o espaçamento de 17,5 cm foram encontradas diferenças significativas para o número de grãos do colmo principal e dos perfilhos.

Com relação ao número de grãos por panícula, tanto para o colmo principal como os perfilhos, verifica-se uma redução no número de grãos com o aumento da densidade de semeadura. Isto evidencia existir um certo grau de plasticidade, entre os componentes do rendimento do arroz, em resposta a densidade de semeadura, como foi constatado por Franco (2009).

IV. CONCLUSÃO

1. Para a cultivar BRS AG, observou-se uma aumento no rendimento de grãos de 38,3% com a diminuição do espaçamento entre linhas de 17,5 cm para 12,5 cm;
2. A densidade de semeadura mais adequada foi de 400 kg ha^{-1};
3. A aumento gradativo na densidade de semeadura produziu um incremento no número de colmos m^{-2} e no número de panícula m^{-2}.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRANCO, Daniel Franco; CORREIA, Luiz Antônio V.; MAGALHÃES JÙNIOR, Ariano Martins; ZONTA, Elio Paulo; ANTUNES, Irajá F.;SILVA, Marcio Gonçalzes; KRÜGER, Fabíola Oliveira. Arranjo espacial de plantas e contribuição do colmo principal e dos perfilhos na produção de grãos do arroz irrigado (*Oryza sativa* L.). **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, v. 17, Jan./ 2011, n.1-4, p.32-41. ISSN- 0104-8996. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CAST/article/view/2029>. Acesso em 25 de jul. 2016.

FRANCO, Daniel F. Arranjo espacial de plantas e contribuição do colmo principal e perfilhos na produção e qualidade de grãos de arroz irrigado (Oryza sativa L.). 2009. **Tese Doutorado.** Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel, Pelotas, RS, 2009.

LAURETTI, Renato Luis B.; ANDREOTTI, Marcelo; CRUCIOL, Carlos Alexandre C.; SILVA, Rosemeri Helena da ; GONÇALVES, Jose Ricardo P.; BARELLA, Claiton Felipe.Efeito da densidade de semeadura na participação do colmo principal e dos perfilhos na produtividade da cultura do arroz irrigado por inundação em cultivo tardio na região de Botocatu- SP. In: 1. **CONGRSSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO E XXIII REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO**, Pelotas, RS. 1999. Anais... Pelotas, Embrapa Clima Temperado, 1999. P.227-230.

MAGALHÃES JR., Ariano M. de.; FAGUNDES, Paulo Ricardo.; FRANCO, Daniel F.; ANDRES, André.; NUNES, Clei Donizeti.; PETRINI, Jose Alberto; MARTINS, Jose Francisco.; MORAIS, Orlando P. de; MOURA NETO, Francisco. BRS AG: Cultivar de Arroz Irrigado Desenvolvida como Matéria-Prima para Produção de Álcool de Cereais e/ou Alimentação Animal. Pelotas, RS, Embrapa Clima Temperado, 4p., 2015. (**Comunicado Técnico, 372**).

MAGALHÃES JÚNIOR, Ariano Martins de; AGUIAR, Gabriel. Arroz para produção de etanol. In**: QUALIDADE DE ARROZ DA PÓS COLHEITA AO CONSUMO**. Pelotas: Ed. Universitária da UFPEL, p. 79-94, 2012.

PEDROSO, Brasil A. Avaliação da cultivar IRGA 416 em seis épocas e três densidades de semeadura. In: **REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO**, 20, Pelotas, 1993. Anais... Pelotas, CPACT 1993, p. 109-111.

RIEFFEL NETO, Severo R.; SILVA, Paulo Regis F. da; MENEZES, Valmir G; MARIOT, Carlos Henrique P. Resposta de genótipos de arroz irrigado ao arranjo de plantas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n.12, Dez./2000, p. 2383-2390. ISSN 1678-3921. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2000001200008>. Acesso em 25 de jul. 2016.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil**. / 29 Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 1 a 3 de agosto de 2012, Gravatal, SC - Itajaí/SC:SOSBAI, 2012.179p.

SAS -**User's Guide: Statistics, Version 5 Edition Cary, NC** SAS Institute Inc., 1985. 965 p.

WU, Guowei; WILSON, Lloyd; Mc CLUNG, Anna M. T. Wilson. Contibuition of rice tillers to dry matter accumulation and yield. **Crop Science**, v. 90, n.3, 1998, p. 317-329. ISSN 1435-0653. Disponível em: <https://dl.sciencesocieties.org/publications/aj/pdfs/90/3/AJ0900030317>. Acesso em 25 de jul. 2016.

OUK, M.; BASNAYAKE, J.; TSUBO, M.; FUKAI, S.; FISCHER, K.S.; KANG, S.; MEN, S.; THUN, V.; COOPER, M. Genotype by environment interactions for grain yield associated with water availability at flowering in rainfed lowland rice. **Field Crops Research**, v. 101, 2007, p. 145-154. ISSN 0378-4290. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Jayampathi_Basnaya

ke/publication/223477556_Genotype-by-environment_interactions_for_grain_yield_associated_with_water_availability_at_flowering_in_rainfed_lowland_rice/links/00b49526c3d70b0c42000000.pdf>. Acesso em 25 de jul. 2016.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS EM POMAR DE GOIABA EM BOA VISTA, RORAIMA, BRASIL

THATYELE SOUSA DOS SANTOS[1], JOSÉ DE ANCHIETA ALVES DE ALBUQUERQUE[2*], THAÍS SANTIAGO CASTRO[1], GREGUY LOOBAN CAVALCANTE DE LIMA[3], EVERTON LUIS FINOTO[4] e MARIA BEATRIZ BERNARDES SOARES[4]
1-MESTRANDAS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA (POSAGRO) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA EM PARCERIA COM A EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-RR; 2*-PROFESSOR DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA (POSAGRO) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA EM PARCERIA COM A EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-RR; 3- ESTUDANTE DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA; 4-PESQUISADORES DA AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DO AGRONEGÓCIO (APTA), PINDORAMA-SP.
*anchietaufrr@gmail.com**

Resumo - A fitossociologia permite conhecer a comunidade vegetal que se manifesta na área a fim de caracterizar uma melhor maneira para mitigar a interferência das plantas daninhas com a cultura. Em Roraima, estes estudos são recentes, existindo poucos trabalhos publicados sobre o fitossociologia de plantas daninhas em pomares. Objetivou-se com este trabalho avaliar a fitossociologia de plantas daninhas em pomar de goiaba em Boa Vista, Roraima, Brasil. A pesquisa foi realizada em propriedade particular, localizada em Boa Vista-RR, durante os meses de abril a julho de 2014. Para fazer o levantamento das plantas daninhas foi utilizado um quadrado de ferro com dimensão de 0,50 x 0,50 m, com uma área de 0,25 m², lançados aleatoriamente na área por 20 vezes abaixo da copa da planta e 20 vezes entre as fileiras das plantas mensalmente. As plantas foram coletadas rente ao solo e colocadas em sacos plásticos de 30 L, depois levadas ao laboratório de grandes culturas do Curso de Agronomia da UFRR, onde foram classificadas a nível de nome cientifico, nome popular, família e classe botânica. Foram calculados os parâmetros fitossociológicos: frequência, densidade, abundância, frequência relativa, densidade relativa, abundancia relativa e índice de valor de importância. E as seguintes características botânicas: ciclo de vida, hábito de crescimento e método de propagação. A Poaceae foi à família com maior número de espécies em ambos locais coletados, como também a classe eudicotiledônea com 66,66%. Sob a copa das goiabeiras os maiores Índices de Valor de Importância foram para as espécies Cleome affinis, Digitaria sanguinalis, Commelina benghalensis e Emilia coccínea e nas entrelinhas se destacaram Cleome affinis, Digitaria horizontalis, Commelina benghalensis e Tridax procumbens. A espécie Commelina benghalensis obteve maior acúmulo de massa seca nos dois locais coletados.

Palavras-chave: Cerrado. Estudo Florístico e Estrutural. Identificação de Plantas Daninhas. Psidium guajava.

I. INTRODUÇÃO

Na fruticultura mundial o Brasil se encontra como terceiro maior produtor, ficando atrás apenas da China e Índia, em 2015 alcançou uma produção de 387 milhões de toneladas de frutas em uma área plantada de 160.450 ha^{-1} (FAO, 2016). A cultura da goiabeira é uma das inúmeras espécies frutíferas que se estabeleceram no país, contribuindo com a economia no setor agrícola.

A goiabeira, cujo nome científico é *Psidium guajava* é uma planta pertencente à família Mirtaceae, Seu fruto é muito apreciado por seu sabor atrativo e boa aparência, podendo ser consumido *in natura* ou processado na forma de doces, geleias e outros produtos.

Dentre as opções de frutas a serem produzidas em Roraima, a cultura da goiaba apresenta possibilidade de estender-se a todo o estado, pois se destaca como ótima potencialidade de exploração econômica. O Estado de Roraima apresenta localização geográfica e condições edafoclimáticas adequadas ao cultivo dessa fruteira tropical, tendo já estabelecidas outras culturas de frutíferas como manga, cupuaçu, banana, maracujá e laranja (VASCONCELOS *et al.*, 2012).

A goiabeira se estabelece em diferentes ecossistemas, não exigindo grande fertilidade do solo. Para o sucesso no estabelecimento da cultura é importante o controle eficaz de plantas daninhas, uma vez que estas competem com a cultura por vários fatores que limitam a produtividade e prejudicam a qualidade dos frutos, consequentemente gerando impacto na comercialização. O manejo incorreto das plantas daninhas pode, entre outros fatores, acarretar indisponibilidade de nutrientes para a cultura e servir como hospedeira de pragas e doenças (SILVA *et al.*, 2004; PAZINI; GALLI, 2011; ROZANI; NATALI, 2014).

O grau de interferência entre as plantas cultivadas e as plantas daninhas vai depender de vários fatores que estão relacionados à comunidade, como exemplo: composição específica, densidade e distribuição, porte e arquitetura da planta, extensão e profundidade do sistema radicular (PITELLI, 1985). Deste modo, para alcançar um programa de manejo integrado de plantas daninhas, é importante ter conhecimento dos períodos de interferências das culturas, uma vez que o mesmo indica o grau de interferência na área cultivada (RODRIGUES *et al.*, 2010).

Portanto estudar a comunidade de plantas daninhas se torna necessário para dar apoio a uma agricultura sustentável, de forma que a interferência dessas espécies causa grandes perdas na produtividade, principalmente nas culturas menos tolerantes em competir pelos recursos de sobrevivência com as plantas daninhas.

Os estudos fitossociológicos permitem observar a composição das plantas daninhas em uma determinada área de cultivo e comparar espécies presentes, importantes e especificas, podendo surgir variações na comunidade infestante importante de uma ou mais populações, das quais pode associar as práticas

ISSN 1809-3957

agrícolas adotadas. Nas amostras feitas na área onde se encontra as plantas daninhas, fatores se apresentam em relação ao aparecimento das espécies, alguns desses fatores podem ser citados como: clima, banco de sementes, desenvolvimento da cultura e a época de avaliação e controle (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; MOREIRA *et al.*, 2013).

O progresso dos estudos fitossociológicos vem acontecendo lentamente e não sincronizado, nos diferentes grupos de pesquisa do país. Em Roraima, estes estudos são recentes, existindo poucos trabalhos publicados sobre o levantamento de plantas daninhas (ALBUQUERQUE *et al.*, 2012a); ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; ALBUQUERQUE *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2015). Eles estão associados por poucas culturas, sendo importante realiza-lo na cultura da goiaba para contribuir nos programas de manejo das plantas daninhas.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a fitossociologia das plantas daninhas em um pomar de goiaba em Boa Vista, Roraima.

II. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em propriedade particular localizada no município de Boa vista, Roraima, durante os meses de abril a julho de 2014. No local são cultivadas as culturas de goiaba, manga e banana com objetivo de atender o mercado local e regional. As amostragens das plantas daninhas foram feitas no pomar de goiaba (no espaçamento de 6,0 x 6,0 m) com aproximadamente 8 anos de cultivo.

Para fazer o levantamento das plantas daninhas foi utilizado um quadrado de ferro com dimensão de 0,50 x 0,50 m de acordo com metodologia descrita por Braun-Blanquet (1950), com uma área de 0,25 m^2, lançados aleatoriamente na área por 20 vezes abaixo da copa da planta e 20 vezes entre as suas fileiras. Após o lançamento do quadrado, as plantas daninhas foram retiradas com o auxílio de tesoura de poda, cortadas rente ao solo e colocadas em sacos de polietileno de 30 L. Após o procedimento essas plantas foram levadas ao laboratório de grandes culturas do Curso de Agronomia da UFRR, para a identificação das mesmas.

A nomenclatura botânica foi baseada no sistema de classificação APG II (Souza; Lorenzi, 2008). As plantas foram identificadas em classe, família, gênero e espécie por comparações com referências bibliográficas específicas. Em seguida fez-se a o contagem do número de plantas por espécie, o número de parcelas onde estas plantas foram encontradas. Após separadas, as plantas foram colocadas em sacos de papel tipo Kraft, posteriormente levados a uma estufa de circulação de ar forçada com 59 °C por 48h para a obtenção da massa seca com balança de precisão.

A partir da identificação das espécies, realizou-se a análise descritiva dos parâmetros fitossociológicos, de acordo com a metodologia adotada por Braun-Blanquet (1979).

Frequência (Fr) = número de quadrados que contêm a espécie/número total de quadrados obtidos (área total); Densidade (De) = número total de indivíduos por espécie/área total coletada; Dominância (Do) = massa seca total por espécie/ área total coletada; Frequência Relativa (FrR) = frequência da espécie x 100/frequência total de todas as espécies; Densidade Relativa (DeR) = densidade da espécie x 100/densidade total de todas as espécies; Dominância Relativa (DoR) = dominância da espécie x 100/dominância total de todas as espécies; Indice de Valor de Importância (IVI) = FrR + DeR + DoR e Índice de Valor de Importância Relativo (IVR)= índice de valor de importância da espécie x 100/índice de valor de importância total de todas as espécies. As características botânicas avaliadas foram: tipo de propagação, ciclo de vida e hábito de crescimento das plantas daninhas.

Os dados obtidos foram organizados em Tabelas elaborados e padronizados no software Microsoft Excel 2010.

III. RESULTADOS

Durante as avaliações foram encontradas 26 espécies, pertencentes a 24 gêneros e 13 famílias botânicas. O grupo das eudicotiledônias apresentou maior número de espécies encontradas. Das plantas daninhas identificadas na área, 9 famílias e 9 espécies foram comuns às linhas e entrelinhas da cultura da goiaba, enquanto 9 espécies e 2 famílias foram encontradas apenas nas entrelinhas da goiaba e 8 espécies e 2 famílias foram encontradas exclusivamente nas áreas da linha sob as copas das goiabeiras (Tabelas 1 e 2).

Nas entrelinhas da cultura da goiaba foram encontradas 18 espécies divididas em 11 famílias. Da classe das eudicotiledôneas foram encontradas 12 espécies, pertencentes a 8 famílias e da classe das monocotiledôneas foram encontradas 6 espécies pertencentes a três famílias (Tabela 1).

Nas áreas das linhas de plantio sob as copas das goiabeiras foram identificadas 17 espécies de plantas daninhas pertencentes a 11 famílias botânicas, das quais 8 famílias e 12 espécies pertenciam a classe das eudicotiledôneas e três famílias e 5 espécies pertenciam a classe das monocotiledôneas (Tabela 2).

Nas avaliações das entrelinhas a família Poaceae apresentou maior número de espécies (4), seguida das famílias: Fabaceae (3), Amaranthaceae (2), Euphorbiaceae (2) e as demais, Cyperaceae, Commelinaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae com apenas uma espécie representante (Tabela 1).

A família Poaceae identificada nas linhas de goiabeiras também obteve maior número de espécies identificadas assim como a família Asteraceae, ambas com 3 espécies. As demais famílias identificadas foram Euphorbiaceae (2), Convolvulaceae, Molluginaceae, Phyllantaceae e Loganiaceae (1) (Tabela 2).

Como se pode observar na Tabela 3, nas áreas sob as copas das goiabeiras, as espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram *Cleome affinis (374), Digitaria sanguinalis (46) e Commelina benghalensis* (32). A espécie *Commelina benghalensis* obteve maior acumulo de massa seca, seguida por *Digitaria sanguinalis*e e *Cleome affinis*, com massa secas de 488,16g, 72g e 60,72g, respectivamente. De acordo com Melo *et al.* (2012) a *Digitaria* spp adquiriu resistência aos herbicidas glyphosate e o paraquat, o seu controle também é dificultado em decorrência da formação de densas touceiras, que impedem que o herbicida atinja toda as partes da planta toda, onde geralmente ela rebrota. Essa rebrota acontece várias vezes, pois o herbicida não atinge o rizoma (MELO *et al.*, 2012).

A elevada massa seca dos indivíduos de *C. benghalensis* indicou que houve melhor desenvolvimento vegetativo da espécie mesmo com o sombreamento da copa da goiabeira, evidenciando que essas plantas se adaptaram as condições de pouca luminosidade em que se encontravam. (Tabela 3). Segundo Silva *et al.*, (2004) a formação de folhas está relacionada a capacidade da planta a interceptar a radiação fotossinteticamente ativa, contribuindo para uma boa taxa de crescimento vegetal e é fator importante no acumulo de massa seca das plantas daninhas.

ISSN 1809-3957

Tabela 1 - Classes botânicas, Famílias, Espécies, Nome popular e códigos EPPO[1] das plantas daninhas identificadas nas entrelinhas de um pomar de goiaba em Boa Vista-RR, 2016

Grupo	Família	Espécie	Nome Popular	Código EPPO[1]
Monocotiledôneas	Commelinaceae	*Commelina benghalensis* L.	trapoeraba	COMBE
	Cyperaceae	*Cyperus flavus* (Vahl) Nees	tiririca	CYPFL
	Poaceae	*Digitaria horizontalis* Willd.	capim-colchão	DIGHO
		Digitaria insularis (L.) Mez ex Ekman	capim açú	DIGIN
		Panicum maximum Jacq.	capim colonião	PANMA
		Paspalum spp	capim batatais	PASSS
Eudicotiledôneas	Amaranthaceae	*Alternanthera tenella* Colla.	alecrim	ALRTE
		Gomphrena celosioides Mart.	perpétua	GOMCE
	Asteraceae	*Tridax procumbens* L.	erva de touro	TRQPR
	Capparidaceae	*Cleome affinis* DC.	mussambê	CLEAF
	Convolvulaceae	*Merremia cissoides* (Lam.) Hallier f.	corriola	MRRCI
	Cucurbitaceae	*Cucumis anguria* L.	maxixe-bravo	CUMAN
	Euphorbiaceae	*Euphorbia hirta* L.	erva de santa luzia	EPHHI
		Euphorbia heterophylla L.	amendoim-bravo	EPHHL
	Fabaceae	*Calopogonium mucunoides* Desv.	calopogônio	CLOMU
		Indigofera hirsuta L.	anileira	INDHI
		Mimosa pudica L.	arranhadeira	MIMPU
	Loganiaceae	*Spigelia anthelmia* L.	lombrigueira	SPKAN

[1] EPPO code: também conhecido como código Bayer é um sistema de codificação usado pela European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) para designar plantas, pragas e patógenos importantes para a agricultura, 2016.
Fonte: SANTOS *et al*., (2016).

Tabela 2 - Classes botânicas, Famílias, Espécies, Nome popular e códigos EPPO[1] das plantas daninhas identificadas nas linhas de um pomar de goiaba em Boa Vista- RR, 2016

Grupo	Família	Espécie	Nome Popular	Código EPPO[1]
Monocotiledôneas	Commelinaceae	*Commelina benghalensis* L.	trapoeraba	COMBE
	Cyperaceae	*Cyperus flavus* (Vahl) Nees	tiririca	CYPFL
	Poaceae	*Brachiaria spp*	capim braquiária	BRASS
		Digitaria insularis (L.) Mez ex Ekman	capim açú	DIGIN
		Digitaria sanguinalis (L.) Scop	capim-colchão	DIGSA
Eudicotiledôneas	Amaranthaceae	*Alternanthera tenella* Colla.	alecrim	ALRTE
		Amaranthus deflexus L.	caruru	AMADE
	Asteraceae	*Emilia coccinea* (Sims) G. Don	pincel de estudante	EMICO
		Praxelis pauciflorum (Kunth) R.King & H.Rob.	botão azul	EUPPF
		Tridax procumbens L.	erva de touro	TRQPR
	Capparidaceae	*Cleome affinis* DC.	mussambê	CLEAF
	Convolvulaceae	*Merremia cissoides* (Lam.) Hallier f.	corriola	MRRCI
	Euphorbiaceae	*Euphorbia hirta* L.	erva de santa luzia	EPHHI
		Euphorbia heterophylla L.	amendoim-bravo	EPHHL
	Loganiaceae	*Spigelia anthelmia* L.	lombrigueira	SPKAN
	Molluginaceae	*Mollugo verticillata* L.	agrião	MOLVE
	Phyllantaceae	*Phyllanthus niruri* L.	quebra pedra	PYLNI

[1] EPPO code: também conhecido como código Bayer é um sistema de codificação usado pela European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) para designar plantas, pragas e patógenos importantes para a agricultura, 2016.
Fonte: SANTOS *et al*., (2016).

ISSN 1809-3957

Tabela 3 – Nome científico, Número de indivíduos total (NI), Massa seca em gramas (MS), Frequência (F), Densidade (D), Dominância (Do) e Índice de valor de importância (IVI) das plantas daninhas identificadas sob as copas das plantas na linha de plantio de um pomar de goiaba, em Boa Vista, Roraima 2016

Códigos EPPO	NI	MS	F	D	Do	IVI
CLEAF	374	60,72	0,5	74,8	24,29	88,2
COMBE	32	488,16	0,75	6,4	195,3	82,63
EMICO	26	47,73	0,4	5,2	19,09	21,75
DIGSA	46	72	0,1	9,2	28,8	19,23
TRQPR	12	46,33	0,3	2,4	18,53	16,17
CYPFL	8	30	0,3	1,6	12	13,62
EPHHL	7	36,16	0,2	1,4	14,46	11,19
ALRTE	5	30,88	0,2	1	12,35	10,24
EPHHI	14	19	0,15	2,8	7,6	9,05
DIGIN	23	10,67	0,1	4,6	4,27	8,24
MRRCI	4	8	0,1	0,8	3,2	4,55
PYLNI	2	20	0,05	0,4	8	4,08
MOLVE	3	4	0,05	0,6	1,6	2,45
EUPPF	1	6,4	0,05	0,2	2,56	2,37
AMADE	1	5,48	0,05	0,2	2,19	2,27
BRASS	2	2,17	0,05	0,4	0,87	2,07
SPKAN	1	2	0,05	0,2	0,8	1,87

Fonte: SANTOS *et al*., (2016)

Algumas espécies são mais adaptadas e desenvolvem-se facilmente em condições de sombra isso pode ter ocorrido com *Cleome affinis*, pois produziu maior número de indivíduos, porém não alcançou uma elevada massa seca, indicando que não somente o número de índividuo torna a espécie mais competitiva como também o porte desses indivíduos.

Outra espécie que acumulou elevada massa seca nas áreas sob as copas das goiabeiras foi *Digitaria sanguinalis* (Tabela 3). Essa espécie possui um bom desenvolvimento onde há boa fertilidade do solo, assim tornam-se scompetidoras eficientes sobre culturas de interesse econômico (FONTANA *et al.*,2013). Segundo Melo *et al*. (2012) a *Digitaria* spp se pereniza nas áreas agrícolas, produz grande número de sementes e um rápido desenvolvimento vegetativo.

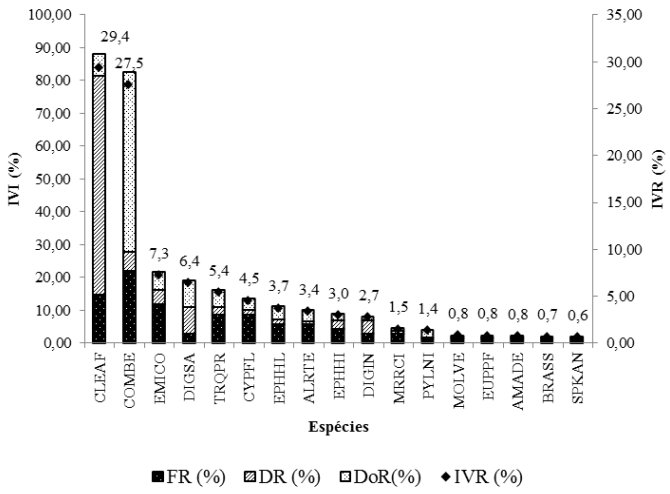
Em relação aos parâmetros fitossociologicos, na área de estudo as espécies que obtiveram as maiores frequências foram: *Commelina benghalensis* (0,75), *Cleome affinis* (0,5) e *Emilia coccinea* (0,4). Para a densidade de plantas destacaram-se: *Cleome affinis*, *Digitaria sanguinalis* e *Commelina benghalensis* com 74,8; 9,2; 6,4; respectivamente (Tabela 3). Quanto a dominância, destacaram-se as espécies *C. benghalensis* com dominância de 195,26; *D sanguinalis* e *C. affinis* (28,80 e 24,29, respectivamente).

As espécies, *Cleome affinis, Digitaria sanguinalis* e *Digitaria insularis* apresentaram um número elevado de índividuos encontrados apesar de apresentarem baixa frequência indicando que essas espécies foram concentradas em poucas amostras, indicando a formação reboleiras na área. De acordo com Dias *et al.* (2007), o gênero *Digitaria* é constituído por plantas daninhas agressivas, com um elevado grau de competição, sendo problemáticas em plantas cultivadas. A identificação de reboleiras no campo contribui para a tomada de decisão para o controle destas espécies (TIMOSSI,2009).

A espécie *Cleome affinis* apresentou maior Índice de Valor de Importancia Relativo (IVR=29,4%), sua grande importância nesse ecossistema está relacionada a sua elevada Densidade Relativa (66,67%), ou seja, ao grande número de indivíduos dessa espécie coletados na área (Figura 1). Verificou-se que a espécie *Cleome affinis* se destacou também quanto à frequência relativa (14,71%), entretanto esta espécie obteve elevada dominância relativa (6,82%). Tais resultados sugerem que as sementes de mussambê, presentes em grandes quantidades no banco de sementes do solo, não tem sua germinação comprometida pela baixa luminosidade do ambiente, no entanto a competição por recursos com outras plantas daninhas inibe seu crescimento e acúmulo de massa seca.

Commelina benghalensis também apresentou grande importância (IVR=27,5%), entretanto foi determinante para sua importância sua elevada dominância relativa (Dor=54,87%) e frequência relativa (FR=22,06%). Santos Júnior *et al.* (2013) reportaram que é maior a demanda de controle de *Commelina benghalensis* sob sombra pelo fato da planta sofrer alterações morfofisiológicas nas estruturas celulares, expandindo sua área fotossintética em relação a sua proteção.

Figura 1- Frequência relativa (FR), Densidade relativa (DR), Dominância relativa (DoR), índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de importância relativo (IVR) das 17 espécies de plantas daninhas identificadas sob a copa de goiabeiras, em Boa Vista, Roraima, 2016.



Fonte: SANTOS *et al*., (2016).

As demais espécies identificadas apresentaram índices de valor de importância relativos inferiores a 10%. A espécie *D. sanguinalis* que apresentou dominância a princípio preocupante, perde sua importância devido a sua baixa frequência e densidade, sugerindo, neste caso, uma colonização em reboleiras, nas quais são encontrados indivíduos de grande porte (Figura 1). A ocorrência, quantidade e concentração de indivíduos em pontos distintos amostrados na área total de uma definida espécie em relação às demais encontrada na área, é relacionado ao índice de valor de importância.

ISSN 1809-3957

Em relação as amostras feitas nas entrelinhas da cultura da goiaba, a maior massa seca obtida foi nas espécies *Commelina benghalensis*, *Panicum maximum*, *Tridax procumbens* com 594,56g; 190,91g e 146,33g, respectivamente (Tabela 4). Freire (2008) afirmou que a massa seca é influencia da densidade e agressividade da espécie daninha relacionado a sua capacidade de acumular massa seca. Para Brighenti *et al.* (2004) esse acumulo total de massa seca possui mais confiabilidade do que a própria população em si das plantas daninhas ao seu poder de competição a cultura. Ou seja, uma espécie pode acumular maior massa seca do que várias de outras espécies, comprovando que seu alto poder de competição por todos os fatores de crescimento e condições do ambiente em que se encontra (Tabela 4).

Nas entrelinhas da cultura da goiaba, a frequência foi semelhante para as cinco principais espécies encontradas na área, não apresentando espécies com ocorrência generalizada. Para Canossa *et al.* (2008) a luz é um fator importante para germinação de sementes sendo mais acelerado quando comparado as sementes germinadas em condições de sombreamento, entretanto Orzari *et al.* (2013) em um trabalho de germinação de espécies em diferentes condições, concluíram que vários fatores como, temperatura, profundidade de semeadura, tipo de solo e inclusive a luz, estão relacionados com a influência na germinação das sementes.

Tabela 4 – Nome científico, Número de indivíduos, Massa Seca em gramas (MS), Frequência (F), Densidade (D) e Dominância (Do), e índice de valor de importância (IVI) das plantas daninhas identificadas nas entrelinhas de um pomar de goiaba, em Boa Vista, Roraima, 2016

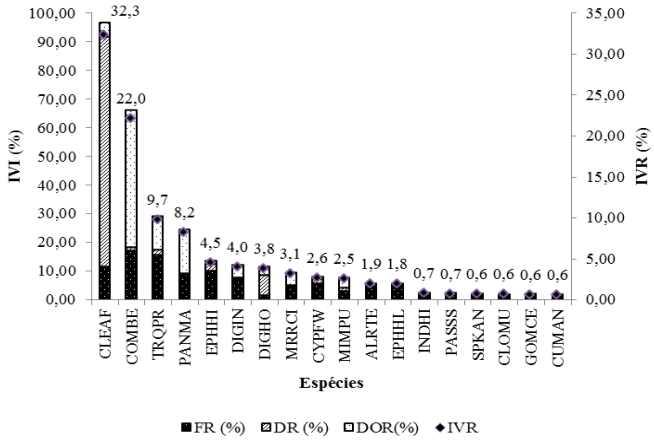
Códigos	NI	MS	F	D	Do	IVI
CLEAF	705	63,30	0,40	141,00	25,32	96,84
COMBE	15	594,56	0,60	2,40	237,82	66,11
TRQPR	15	146,33	0,55	3,00	58,53	28,97
PANMA	12	190,91	0,30	1,20	76,36	24,49
EPHHI	21	13,92	0,35	4,20	5,57	13,38
DIGIN	5	53,59	0,25	1,00	21,44	11,92
DIGHO	62	35,00	0,05	12,40	14,00	11,31
MRRCI	5	55,40	0,15	1,00	22,16	9,26
CYPFW	13	9,30	0,20	2,60	3,72	7,86
MIMPU	10	44,00	0,10	2,00	17,60	7,50
ALRTE	3	13,01	0,15	0,60	5,20	5,62
EPHHL	7	6,28	0,15	1,40	2,51	5,54
INDHI	1	7,79	0,05	0,20	3,12	2,15
PASSS	4	2,00	0,05	0,80	0,80	2,03
SPKAN	3	1,00	0,05	0,60	0,40	1,83
CLOMU	1	3,36	0,05	0,20	1,34	1,79
GOMCE	2	1,00	0,05	0,40	0,40	1,72
CUMAN	1	2,00	0,05	0,20	0,80	1,68

Fonte: SANTOS *et al*., (2016).

O elevado número de indivíduos da espécie *Cleome affinis* impactou em sua densidade (D=141,0), sendo esta mais de 10 vezes maior que *Digitaria horizontalis* (12,4) e *Chamaesyce hirta* (4,2), que a seguem. No parâmetro dominância, *Commelina benghalensis* destacou-se (Do=237,82), seguida por *Panicum maximum* (76,36) e *Tridax procumbens* (58,53) (Tabela 4).

Com relação ao Índice de Valor de Importância (IVI), as espécies mais representativas na área foram *Cleome affinis*, *Digitaria horizontalis*, *Commelina benghalensis* e *Tridax procumbens* que se destacaram entre as demais, como sendo as espécies mais importantes na área com 139,98; 42,42; 18,82; 17,95 de IVI respectivamente. As demais espécies não apresentaram um IVI expressivo. A espécie *Cleome affinis* foi significativa em todos os parâmetros avaliados, devendo-se este a densidade e abundancia contribuindo para o resultado (Tabela 3).

Figura 2 - Frequência relativa (FR), Densidade relativa (DR), Dominância relativa (DoR), índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de importância relativo (IVR) das 17 espécies de plantas daninhas identificadas na entrelinha do pomar de goiabas, em Boa Vista, Roraima, 2016.



Fonte: SANTOS *et al*., (2016).

Na caracterização da descrição botânica das plantas daninhas identificadas no estudo, mostraram que as espécies coletadas na área em ambas as localizações da planta que a maioria se propaga via sementes, representando 76% destas espécies, o ciclo de vida predominou o tipo anual (64%) para a maioria das plantas, já o habito de crescimento foi herbáceo com 84% das espécies (Tabela 5).

De acordo com Albuquerque *et al.* (2012b) em termos agronômicos é imprescindível conhecer a diversidade das espécies daninhas, pois apresentam dinâmica de competir em relação a cultura principal. Cruz *et al.* (2009), reportaram que tal identificação se faz necessária, devido cada espécie possuir uma possível introdução na área e intervir de várias maneiras entre as culturas.

O fato da goiabeira necessitar de poda de formação e de frutificação, torna essa cultura com menor poder de competição com as plantas daninhas pela luz. Por esse motivo, espécies de plantas daninhas que possuem curto ciclo de reprodução, com grande número de propágulos, podem atingir rapidamente a altura da cultura, sombreando a goiabeira recém-transplantada e exercendo forte competição pelos recursos do meio. Outras espécies de plantas daninhas, como a maioria das poáceas, possuem o metabolismo C4 e, se mal manejadas, dominam a área com facilidade.

É importante ressaltar que a intensidade desses fatores pode ser variável, não somente alta ou baixa, pode ser intermediária, intermediária-baixa, intermediária-alta etc. Com isso, existem plantas com características ruderais e competidoras, competidoras e tolerantes ao estresse, ruderais e tolerantes ao estresse ou mesmo com as três estratégias,

ISSN 1809-3957

ruderais, competidoras e tolerantes ao estresse, apresentando, assim, características de ambas as estratégias (CARVALHO, 2013).

O objetivo atual de um programa de manejo integrado de plantas daninhas não se baseia em eliminar totalmente todas as espécies invasoras do solo do pomar e sim, em suprimir os efeitos indesejáveis da sua população, de modo que as perdas econômicas não excedam o custo do programa, procurando-se evitar ao máximo, o impacto negativo ao ambiente pelo uso dos herbicidas ou por outros métodos de controle das plantas daninhas (SILVA; SANTOS, 2003).

Tabela 5 - Espécies, Propagação, Ciclo de vida, Hábito de crescimento e área encontrada E (entrelinhas) e L (linha de plantio – abaixo da copa) das plantas daninhas identificadas em ambas localizações das plantas no pomar de goiaba em Boa Vista, Roraima, 2016

Espécie	Propagação	Ciclo de vida	Hábito de crescimento	Local
ALRTE	sementes	perene	herbacea	E/ L
AMADE	sementes	anual	herbácea	L
BRASS	sementes	perene	herbácea ereta, pouco entouceiradas	L
CLEAF	sementes	anual	herbácea	E/ L
CLOMU	sementes	perene	herbácea	E
COMBE	sementes e rizoma	perene	herbácea, semi prostrada	E/ L
CUMAN	sementes	anual	herbácea	E
CYPFL	sementes	perene	herbácea, ereta	E/ L
DIGHO	sementes	anual	herbácea	E
DIGIN	sementes	anual	herbácea	E/ L
DIGSA	sementes e rizoma	perene	herbácea	L
EMICO	sementes	anual	herbácea, ereta	L
EPHHI	sementes	anual	herbácea	E/ L
EPHHL	sementes	anual	herbácea	E/ L
EUPPF	sementes	anual	herbácea	L
GOMCE	sementes	anual	herbácea	E
INDHI	sementes	anual	herbácea	E
MIMPU	sementes	perene	herbácea	E
MOLVE	sementes	anual	herbácea	L
MRRCI	sementes	anual	herbácea	E/ L
PANMA	sementes	perene	herbácea	E
PASSS	sementes	perene	herbácea	E
PYLNI	sementes	anual	herbácea	L
SPKAN	sementes	anual	herbácea	E/ L
TRQPR	sementes	anual	herbácea	E/ L

Fonte: SANTOS *et al*., (2016)

IV. CONCLUSÕES

A classe botânica da Eudicotiledonêa apresentou os maiores números de famílias em ambas as áreas, entretanto a Poaceae foi à família com maior número de espécies nas áreas.

A espécie *Commelina benghalensis* teve a maior frequência como também o maior acúmulo de massa seca, independente dos locais coletados.

Para a coleta realizada abaixo da copa as espécies de plantas daninhas com maiores Índices de Valor de Importância foram *Cleome affinis Commelina benghalensis*, *Emilia coccinea* e *Digitaria sanguinalis* enquanto entre as coletadas nas entrelinhas da cultura destacaram-se *Cleome affinis*, *Commelina benghalensis Tridax procumbens e Panicum maximum.*

A maioria das plantas daninhas apresentaram propagação por sementes, hábito de crescimento herbáceo e ciclo de vida anual.

V. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. A. A. ; MELO, V. F. ; SIQUEIRA, R. H. S. ; MARTINS, S. A. ; FINOTO, E. L. ; SEDIYAMA, T. ; SILVA, A. A. Ocorrência de plantas daninhas após cultivo de milho na savana amazônica. **Planta Daninha**, v. 30, n. 4, p. 775- 782, 2012a.

ALBUQUERQUE, J. A. A.; EVANGELISTA, M. O.; KUYAT, A. P. M.; ALVES, J. M. A.; OLIVEIRA, N. T.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A. Occurrence of weeds in cassava savanna plantations in Roraima. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 32, n. 1, p. 91-98, 2014.

ALBUQUERQUE, J. A. A.; MELO, V. F.; SOARES, M. B.; FINOTO, L. F.; SIQUEIRA, R. H. S.; MARTINS S. A. Fitossociologia e características morfológicas de plantas daninhas após cultivo de milho em plantio convencional no cerrado de Roraima. **Revista Agro@mbiente,** v. 7, n. 3, p. 313-321, 2013.

ALBUQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A. da; ALVES, J. M. A.; FINOTO, E. L.; NETO, F. de A. Desenvolvimento da cultura de mandioca sob interferência de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 30, n. 1, p. 37-45, 2012b.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossociologia: bases para elestudio de las comunidades vegetales.** Madrid: H. Blume, 1979. 820 p.

BRAUN-BLANQUET, J. **Sociologia vegetal. Estudios de las comunidades vegetales.** Buenos Aires: Acme Agency, 1950. 444 p.

BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C.; OLIVEIRA JR.; R. S.; SCAPIM, C. A.; VOLL, E.; GAZZIERO, D. L. P. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, v. 22, n. 2, p. 251-257, 2004.

CANOSSA, R. S.; OLIVEIRA, JR, R. S.; CONSTANTIN, J.; BRACCINI, A. L.; BIFFE, D. F.; ALONSO, D. G.; BLAINSKI, E. Temperatura e luz na germinação das sementes de apaga-fogo (*Alternanthera tenella*). **Planta Daninha**, v. 26, n. 4, p. 745-750, 2008.

CARVALHO, L.; B. de. **Plantas Daninhas**. 1.ed. Lages, SC,82p. 2013.

CRUZ, D. L. de S.; RODRIGUES, G. S.; DIAS, F. de O.; ALVES, J. M. A.; ALBUQUERQUE, J. A. A. Levantamento de plantas daninhas em área rotacionada com as culturas da soja, milho e arroz irrigado no cerrado de Roraima. **Revista Agro@mbiente,** v. 3, n. 1, p. 58-63. 2009.

DIAS, A.C.R; CARVALHO, S.J.P; NICOLAI, M.; CHRISTOFFOLETI, P.J. DIAS, A. C. R. Problemática da ocorrência de diferentes espécies de capim-colchão (*Digitaria* spp.) na cultura da cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, n.2, p. 489-499, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Base de dados Faostat. 2015/2016. Disponível em: <http://faostat.fao.org/2016>. Acesso em: 29 jul. 2016.

FONTANA, L. C.; AGOSTINETTO, D.; ULGUIM, A. da. R.; OLIVEIRA, C. de.; LANGARO, A. C. Suscetibilidade de biótipos de milhã (*Digitaria ciliaris*) a herbicidas inibidores da enzima ACCase. **Revista Brasileira de Herbicidas,** v.12, n.3, p.242-250, 2013.

FREIRE, G.M. Fitossociologia de plantas daninhas em diferentes épocas do ciclo da cenoura. Monografia (Graduação em Agronomia – Departamento de Ciências Vegetais). UFERSA, Mossoró, 2008.

MELO, M. S. C.; ROSA, L. E.; CAIO AUGUSTO de CASTRO GROSSI BRUNHARO, C. A. de. C. G.; NICOLAI, M.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Alternativas para o controle químico de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistente ao glyphosate. **Revista Brasileira de Herbicidas,** v.11, n.2, p.195-203, 2012.

MOREIRA, G. M.; OLIVEIRA, R. M.; BARRELLA, T. P.; FONTANÉTTI, A.; SANTOS, R. H. S.; FERREIRA, F. A. Fitossociologia de plantas daninhas do cafezal consorciado com leguminosas. **Planta Daninha,** v. 31, n. 2, p. 329-340, 2013.

OLIVEIRA, M. E.; ALBUQUERQUE, J. A. A.; SANTOS, C. S. V. dos.; ALVES, J. M. A.; SANTOS, T. S. dos.; CASTRO, T. S.; ALCANTARA NETO, F. de. Fitossociologia de plantas espontâneas em produção orgânica de hortaliças no estado de Roraima. **Sodebras,** Brasília, v. 10, n. 17, p. 259-266, 2015.

ORZARI, I.; MONQUERO, P. A.; REIS, F. C.; SABBAG, R. S.; HIRATA, A. C.S. Germinação de espécies da família Convolvulaceae sob diferentes condições de luz, temperatura e profundidade de semeadura. **Planta Daninha**, v. 31, n. 1, p. 53-61, 2013.

PAZINI, W. C.; GALLI, J. C. Redução de aplica- ções de inseticidas através da adoção de táticas de manejo integrado do Triozoida limbata (Enderlein, 1918) (Hemiptera: Triozidae) em goiabeira**. Revista Brasileira de Fruticultura,** v. 33, n. 1, p. 66-72, 2011.

PITELLI, R.A. Interferências de plantas daninhas em culturas agrícolas. In: Controle de Plantas Daninhas II. **Informação Agropecuária,** v.11, n.129, p.16- 27, 1985.

RODRIGUES, A.C.P., COSTA, N.V., CARDOSO, L.A., CAMPOS, C.F. e MARTINS, D. períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do sorgo. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 28, n. 1, p. 23-31, 2010.

ROZANE, D. E.; NATALE, W. Calagem, adubação e nutrição mineral de anonáceas. **Revista Brasileira de Fruticultura,** v. 36, edição especial, p. 166-175, 2014.

SANTOS JÚNIOR, A., TUFFI SANTOS, L.D., COSTA, G.A., BARBOSA, E.A., LEITE, G.L.D., MACHADO, V.D.;CRUZ, L. R. Manejo de tiririca e trapoeraba com glyphosate em ambientes sombreados. **Planta Daninha**, v. 31, n. 1, p. 213-221, 2013.

SILVA, A. A.; JAKELAITIS, A.; FERREIRA, L.R. **Manejo de plantas daninhas no Sistema Integrado Agricultura – Pecuária**. In: ZAMBOLIM, L.; SILVA, A. A.; AGNES, E. L. Manejo Integrado Lavoura – Pecuária. Viçosa, UFV. 2004. p.117-170.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.** 2.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008. 704p.

TIMOSSI, P. C. Manejo de rebrotes de *Digitaria insularis* no plantio direto de milho. **Planta Daninha,** v. 27, n. 1, p. 175-179, 2009.

VASCONCELOS, L. L; ALBUQUERQUE, J. A. A; EVANGELISTA, M. O; MATES, A. de P. K; FINOTO, E. L. SOARES, M. B. B; ALVES, J. M. A. Composição florística e características morfológicas de plantas daninhas na cultura da goiaba no estado de Roraima. CONGRESSO BRASILEIRO PLANTAS DANINHAS. XXVIII, 3 a 6 de setembro de 2012. **Anais...** Campo Grande, MS. p. 320 -324.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

SOFTWARE GERENTE AGRÍCOLA NA GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS: UM ESTUDO DE CASO

SILVIA DE LOURDES DE FARIAS COSTA[1]; ROBERTA BESSA VELOSO SILVA[1]; JOSÉ MESSIAS MIRANDA[1]; ERIC BATISTA FERREIRA[2]
1 – UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO; 2 – UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS
eric.ferreira@unifal-mg.edu.br

Resumo - Os sistemas de gerenciamento de propriedades agrícolas são desenvolvidos para responder instantaneamente ao surgimento de novas necessidades não previstas. As operações podem mudar ou expandir facilmente sem romper com as atividades em curso, ocorrendo diminuição do tempo para desdobrar e otimizar os processos. As transformações decorrentes da introdução da tecnologia da informação no agronegócio estão associadas à necessidade crescente de maior profissionalismo na condução dos negócios da cadeia agroindustrial. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar o impacto do software Gerente Agrícola na gestão de propriedades rurais. Utilizaram-se como base os quesitos apresentados na norma ISO/IEC 9126, buscando-se ainda identificar o nível de facilidade de uso dos módulos e relatórios deste software. Além disso, verificaram-se melhorias na gestão das propriedades rurais com a implantação do Gerente Agrícola. Tratou-se de um estudo de caso, de caráter transversal e o instrumento de coleta de dados foi um questionário semiestruturado. Foram entrevistados 44 usuários do software e as informações geradas por este software auxiliam na tomada de decisão dos produtores rurais. Observou-se que dentre as principais mudanças ocorridas nas propriedades rurais foi a melhoria no controle das atividades exercidas.

Palavras-chave: Qualidade de Software. Informação. Tomada de Decisão. Produtores Rurais.

I. INTRODUÇÃO

A tecnologia empregada no meio rural tem evoluído nos últimos anos, como pode ser observado nos diversos tipos de tecnologia aplicadas às operações de campo e beneficiamento, bem como aos processos de recepção e logística da produção.

Essa evolução não se dá somente no campo operacional, mas também surge com muita força na área de planejamento e controle, *softwares* de cálculo de adubação, sistemas geográficos de informações, *softwares* de apontamento de campo, sistemas administrativos e os ERP´s (E*nterprise Ressource Planning*).

Em se tratando da escolha de um fornecedor de *software* de gestão administrativa e operacional, a empresa fornecedora deve ter todas as condições para atender às necessidades do contratante e de suas particularidades ou personalizações. A empresa ofertante de *software* deve também ter condições de dar continuidade ao trabalho de implementação do sistema, normalmente complexo, demorado e desafiante.

Ao adquirir um pacote de gestão, as empresas precisam levar em consideração a existência da necessidade de mudanças em procedimentos, culturas e formas de atuação, sendo necessário organizar processos e as respectivas atividades.

Um estudo desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2011) mostrou que o uso da tecnologia da informação (T.I) afeta as atividades de gestão e produção da agricultura ao facilitar a busca, o acesso, o armazenamento e a disseminação de informações que auxiliem na tomada de decisão.

Observou-se que os *softwares* de gestão do negócio agropecuário são muito semelhantes aos de empresas do ramo do comércio e indústria. A esses *softwares* de gestão administrativa somam-se os de gestão operacional do ramo agrícola.

Mendonça *et al*. (2009) analisaram os impactos decorrentes da adoção de tecnologia da informação (T.I) na produtividade dos trabalhadores da indústria de transformação brasileira.

Este termo, T.I, é usado para designar o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais na geração e uso da informação e fundamenta-se nos seguintes componentes: *hardware* e seus dispositivos periféricos; *software* e seus recursos; sistemas de telecomunicações; e gestão de dados e informações.

A produtividade do trabalhador é uma medida parcial da produtividade da empresa, sendo uma das mais relevantes. Deve-se salientar que essa medida não se fundamenta nos esforços que a mão-de-obra tenha que realizar, mas na utilização eficaz desse recurso de produção.

A produtividade implica na razão entre a quantidade de trabalho despendida, em função do tempo empregado, e não na quantidade de esforços físicos dedicados ao trabalho.

Então, o aumento da produtividade consiste na utilização mais eficaz dos fatores de produção para obter maior quantidade de bens e serviços em menor tempo possível e com mínimo esforço humano, (MENDONÇA *et al*., 2009).

Mendonça *et al*. (2009) utilizaram uma amostra de 26.776 empresas, cujos dados foram provenientes da Pesquisa Industrial Anual (PIA) e da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), ambas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O modelo utilizado foi o de corte transversal referente ao ano de 2003.

ISSN 1809-3957

Os resultados indicaram que a adoção de tecnologia da informação afeta positivamente a produtividade da mão-de-obra.

Segundo Piacentini *et al.* (2012), a seleção e a otimização de sistemas mecanizados são os principais objetivos da mecanização racional. Portanto, os autores descreveram sobre o desenvolvimento de um *software* para estimativa do custo operacional de máquinas agrícolas (MAQCONTROL), através do ambiente de desenvolvimento Borland Delphi e banco de dados Firebird.

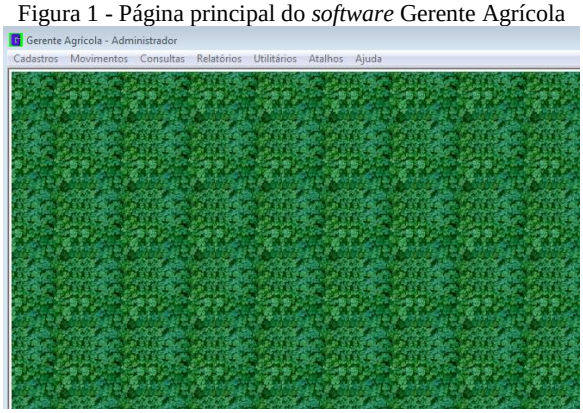
Os custos operacionais foram divididos em fixos e variáveis. Os resultados mostraram a eficiência do *software* para os objetivos propostos. Assim, o uso desse *software* pode ser uma importante ferramenta no processo de administração rural, pois reduz os custos da informação e agiliza a determinação precisa dos custos operacionais de máquinas agrícolas (PIACENTINI *et al.*, 2012).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o impacto do *software* Gerente Agrícola, em relação ao melhor gerenciamento das informações, quanto à administração de propriedades rurais.

II. PROCEDIMENTOS

Foi conduzido um estudo de caso para avaliar o impacto do *software* Gerente Agrícola quanto à facilidade no fluxo de informações entre todas as atividades da propriedade rural. Este *software* possui uma linguagem de programação em VisualBasic e Banco de Dados Access. A empresa fornecedora deste *software* está trabalhando na transição para o Visual Basic.net e Banco de Dados SQL Server. A Figura 1 ilustra a página inicial do *software* Gerente Agrícola.

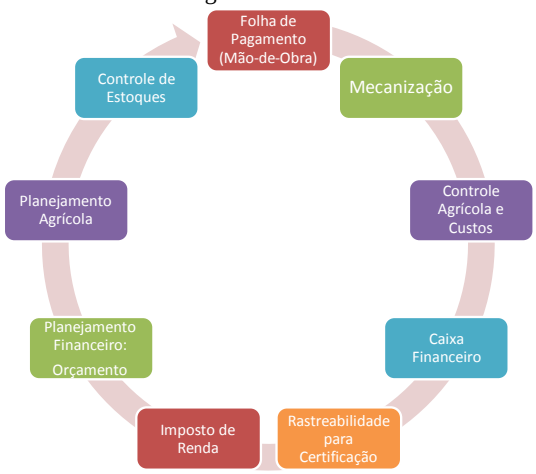
Figura 1 - Página principal do *software* Gerente Agrícola



Fonte: Elaborado pelos autores.

Trata-se de um *software* de gerenciamento de propriedades rurais, que possui os seguintes módulos e funcionalidades que são ilustrados na Figura 2.

Figura 2 - Módulos e funcionalidades do *software* Gerente Agrícola



Fonte: Elaborado pelos autores.

A população-alvo foi constituída de propriedades rurais com tamanhos muito diferentes, variando de 40 a 3.500 hectares de café plantado, portanto optou-se por dividi-la em três estratos: 1) área total da propriedade rural inferior a 250 hectares; 2) de 251 a 750 hectares; 3) área total superior a 750 hectares.

Esta divisão fundamentou-se no fato de que um produtor rural pode possuir mais de uma propriedade, podendo tomar decisão de compra de insumos para todas as suas propriedades rurais, de uma única vez. Portanto, um produtor rural que possui três propriedades rurais de 140 hectares, totalizando 420 hectares, deve ser enquadrar no segundo estrato, devido às particularidades de gestão.

No *software* Gerente Agrícola estavam cadastrados 143 produtores rurais em novembro de 2012, totalizando 456 propriedades rurais sendo gerenciadas através do *software* Gerente Agrícola. Porém, a população acessível neste estudo, foi de 44 produtores rurais.

A coleta das informações foi feita através de um questionário semiestruturado que foi dividido em três partes: 1) caracterização da(s) propriedade(s) rurais; 2) avaliação do *software* Gerente Agrícola pelos produtores rurais em relação à qualidade (funcionalidade; desempenho, usabilidade, manutenibilidade, confiabilidade, portabilidade); 3) grau de satisfação dos produtores rurais quanto às funcionalidades e à geração de informações pelo *software* Gerente Agrícola.

Inicialmente foi obtida uma "amostra piloto" para avaliar a consistência do questionário procurando-se identificar os pontos em que os produtores rurais apresentaram dificuldade de entendimento. Em seguida, após as adequações, as entrevistas foram realizadas através de encaminhamento do questionário via e-mail aos produtores rurais.

Após a coleta das informações, os dados foram organizados através de tabelas e do gráfico de colunas utilizando-se o *software* Excel (2010). As frequências absoluta e percentual foram obtidas para facilitar a interpretação dos resultados.

Em seguida, para comparar as notas dadas pelos produtores rurais quanto aos quesitos do *software* Gerente Agrícola foi utilizado o teste Scott-Knott ao nível nominal de 5% de significância. As análises foram realizadas no *software* R (R CORE TEAM, 2015).

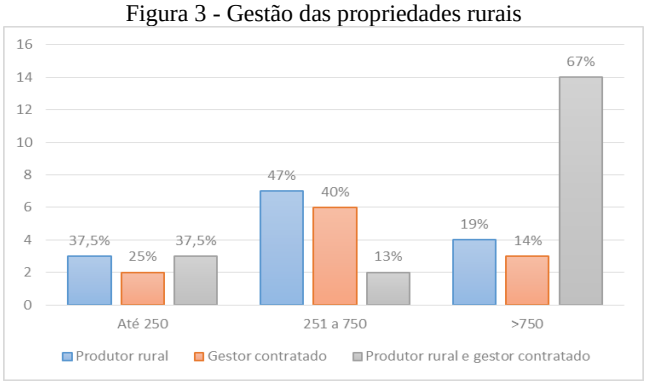
III. RESULTADOS

Dos gestores entrevistados, 64% deles possuem outros negócios em ramos diferenciados do ramo agrícola. Deve-se destacar o percentual de produtores rurais que possui curso superior (55%), pós-graduação (27%), totalizando 82% de produtores com nível de escolaridade superior.

Este percentual reflete no grau de exigência em relação à profissionalização da administração da propriedade, na utilização de ferramentas estratégicas de gestão, podendo-se destacar a implementação de *softwares*, como o "Gerente Agrícola" para melhor controle das atividades desenvolvidas nas propriedades rurais.

Na Figura 3 pode-se observar, de forma geral, que os produtores rurais participam da administração de suas propriedades, mesmo que contratem um profissional para auxiliá-los quanto à gestão.

Figura 3 - Gestão das propriedades rurais



Fonte: Elaborado pelos autores.

Salienta-se que nas propriedades rurais com área acima de 750 hectares, 67% da administração é feita pelo produtor rural e por um gestor contratado. Este percentual foi 1,8 vezes maior se comparado às propriedades com área até 250 hectares e foi 5 vezes superior às propriedades com área entre 251 e 750 hectares (Figura 3).

As certificações ambientais garantem maior projeção do café no mercado, porém exigem que os produtores rurais tenham um controle rigoroso dos insumos aplicados, dos períodos de reentrada e carência de funcionários, bem como o treinamento para aplicação de agrotóxicos, dentre outros.

Na Tabela 1 pode-se verificar que à medida que o tamanho, em ha, das propriedades aumenta, o número de propriedades rurais certificadas (C) tende a ser maior do que as não certificadas (NC).

Tabela 1 - Propriedades rurais certificadas e integradas pelo *software* Gerente Agrícola

	Propriedades rurais		Frequência percentual	
	C	NC	C	NC
Até 250 ha	3	5	37%	63%
De 251 a 750 ha	7	8	47%	53%
>de 750 ha	14	7	67%	33%
Total	24	20	55%	45%

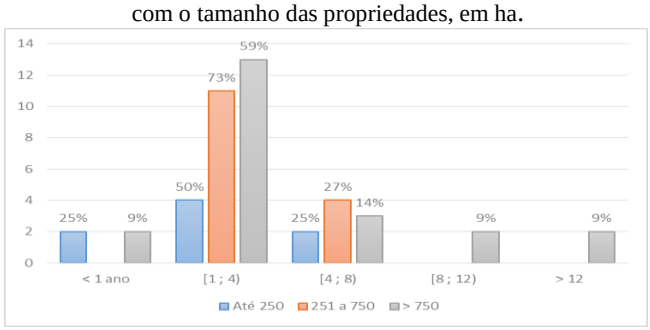
Fonte: Elaborado pelos autores.

Observou-se que 32,5% dos produtores rurais entrevistados possuem a certificação "UTZ KAPET", seguido da certificação "Certifica Minas" e "Rainforest Alliance" (resultados não apresentados). Segundo os proprietários rurais usuários do "Gerente Agrícola", este *software* está adequado quanto aos relatórios exigidos pelas certificadoras.

Em relação ao tempo de uso do "Gerente Agrícola" pelos produtores rurais, nas propriedades com até 250 hectares, 25% dos produtores rurais utilizam o *software* Gerente Agrícola há menos de um ano; 50% entre 1 e 4 anos e 25% entre 4 e 8 anos.

Na Figura 4 verifica-se 73% das propriedades com área entre 251 a 750 ha, e 59% das propriedade acima 750 ha utilizam esse *software* entre 1 e 4 anos. Dessa forma, é fácil ver que a maioria dos usuários se encontram nessa classe, indenpendente do tamanho da propriedade. Curioso notar que propriedades com menos de 250 ha usam o software há, no máximo 8 anos, o que pode representar um maior acesso à tecnologia por parte dos pequenos produtores.

Figura 4 - Tempo de uso do *software* Gerente Agrícola de acordo com o tamanho das propriedades, em ha.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O *software* Gerente Agrícola foi desenvolvido há mais de 25 anos em uma das maiores propriedades de café do Brasil e, portanto, foi criado para atender às necessidades dos produtores rurais.

Na Tabela 2 observa-se, pelo teste de Scott-Knott, ao nível nominal de 5% de significância, que não houve diferença significativa entre as médias das notas atribuídas aos quesitos do *software*, independentemente do tamanho da propriedade.

Tabela 2 - Notas atribuídas aos quesitos da norma 9126 pelos usuários do "Gerente Agrícola", independentemente do tamanho da propriedade, em ha.

Quesitos	[1]Médias (erro padrão)
Manutenibilidade	8,6 a (0,12)
Portabilidade	8,6 a (0,12)
Usabilidade	8,6 a (0,12)
Confiabilidade	8,7 a (0,12)
Desempenho	8,8 a (0,12)
Funcionalidade	9,1 a (0,12)

[1]–Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, considerando o valor nominal de 5% de significância.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação à comparação das notas de avaliação do *software* Gerente Agrícola considerando o tamanho da propriedade, em ha, verificou-se pelo teste de Scott-Knott, ao nível nominal de 5% de significância que houve diferença significativa entre as notas, (p=0,0008).

Pode-se observar na Tabela 3 que os produtores rurais com propriedades com área total de 251 hectares a 750

hectares pontuaram, em média, da mesma forma que àqueles com áreas de propriedades acima de 750 hectares, ou seja, não houve diferença significativa entre as notas.

Tabela 3 - Notas atribuídas aos quesitos do "Gerente Agrícola" baseado na norma 9126 de acordo com tamanho da propriedade, em ha.

Tamanho das propriedades	[1]Médias (erro padrão)
Até 250	8,33 a (0,08)
251 a 750	8,97 b (0,08)
Acima de 750	8,88 b (0,08)

[1]Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, considerando o valor nominal de 5% de significância.

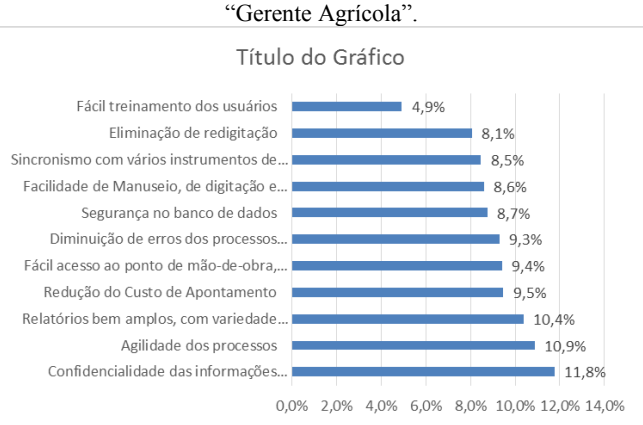
Fonte: Elaborado pelos autores.

Os produtores rurais que possuem propriedades com área total até 250 hectares foram os que atribuíram menor média de avaliação de uso do *software* Gerente Agrícola, (Tabela 3).

Pode-se observar, na Figura 5, no que se refere à confiabilidade das informações transitadas, na agilidade dos processos e relatórios completos, foram os mais bem avaliados pelos produtores rurais usuários do "Gerente Agrícola".

Estes resultados podem ser comparados com Piacentini *et al*. (2012), que descreveram sobre o desenvolvimento de um *software* para estimativa do custo operacional de máquinas agrícolas (MAQCONTROL). Os resultados mostraram a eficiência deste *software* para o cumprimento dos objetivos. Verificou-se que o uso de *software* reduz os custos da informação e agiliza a determinação precisa dos custos operacionais de máquinas agrícolas.

Figura 5 – Notas atribuídas pelos produtores ruais relacionadas com a ordem de prioridade quanto à qualidade do *software* "Gerente Agrícola".



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto ao nível de utilização das funcionalidades do *software*, ou seja, os seus módulos, na Tabela 4, está apresentada o grau de satisfação dos usuários. Observa-se que os módulos lançados há cerca de 4 anos, que são planejamento financeiro, planejamento agrícola e programa de insumos, tiveram nível de usabilidade mais baixo.

Este resultado foi comparado com àqueles relacionados às principais mudanças que ocorreram nas propriedades rurais com a utilização do *software* Gerente Agrícola. Pode-se verificar melhores benefícios quanto aos módulos de controle do que aqueles relacionados ao planejamento.

O módulo de rastreabilidade para certificação obteve 73% de usabilidade, embora somente 55% das propriedades rurais sejam certificadas. Neste módulo existem controles de pós-colheita que são importantes para o produtor rural, e podem ser utilizados, independente da propriedade rural ser certificada, (Tabela 4).

Verifica-se, na Tabela 4, que o módulo referente ao imposto de renda foi o que obteve menor resultado de usabilidade, pois os usuários do "Gerente Agrícola" pagam um valor anual que já inclui este serviço sendo, então sendo dispensável.

As principais mudanças ocorridas nas propriedades rurais foram quanto à melhoria no gerenciamento de informações, maior controle da propriedade e da administração e, melhor controle dos custos.

Tabela 4 - Usabilidade dos módulos do *software* "Gerente Agrícola" pelos proprietários rurais.

Módulos	Tamanho das propriedades rurais (ha)			
	< 250	251 a 750	> 750	Total
Controle agrícola e custos	100%	100%	100%	100%
Folha de pagamento	75%	87%	90%	86%
Controle de mecanização	100%	93%	100%	98%
Controle de estoques	88%	100%	100%	98%
Caixa financeiro	75%	87%	81%	82%
Planejamento financeiro	50%	73%	62%	64%
Planejamento agrícola	50%	73%	67%	66%
Programa de insumos	50%	73%	76%	70%
Rastreabilidade	75%	73%	71%	73%
Imposto de renda	0%	47%	10%	20%

Fonte: Elaborado pelos autores.

As principais sugestões de melhoria referem-se à usabilidade, que diz respeito a facilidade de uso do *software*; à manutebilidade que se refere à capacidade e facilidade de identificação e correção de falhas; e a confiabilidade que deve-se à frequência de ocorrência das falhas e à capacidade de solucioná-las.

Além disso, foi identificado que existe a necessidade de melhorias nos relatórios gerados pelo *software* com a finalidade de acrescentar mais informações.

IV. CONCLUSÃO

De forma geral, pode-se concluir que o impacto do *software* Gerente Agrícola na gestão das propriedades rurais mostrou-se positivo, no sentido de agilizar o tempo para a realização das atividades e permitir uma tomada de decisão estratégica pelos gestores das propriedades rurais.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. Estudo do mercado brasileiro de *softwares* para o Agronegócio. Editores Técnicos Cássia Isabel Costa Mendes, Deise Rocha Martins dos Santos Oliveira, Anderson Rodrigo dos Santos – Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2011.

MENDONÇA, M. A. A. de; FREITAS, F. de. A.; SOUZA, J. M. de; Tecnologia da informação e produtividade na indústria brasileira. Revista de Administração e Economia – RAE, São Paulo, v. 49, n.1, jan/mar. 2009.

PIACENTINI, L., SOUZA, E. G. de, URIBE-OPAZO, M. A., NÓBREGA, L. H. P., MILAN, M. *Software* para estimativa do custo operacional de máquinas agrícolas – MAQCONTROL. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.32, n.3, p.609-623, maio/jun. 2012.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Áustria. 2015.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE PARA PRODUÇÃO DE DERIVADOS LÁCTEOS EM UM LATICÍNIO NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL - NOTA TÉCNICA

FRANCIS BISOGNIN[1]; LUDMILA NOSKOSKI SALAZAR[2]; GILVANE SOUZA DE MATTOS[1]; VILMAR ANTÔNIO BOFF[1]; RODRIGO FERNANDO DOS SANTOS SALAZAR[3]
1 – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL (UERGS); 2 – UNIVERSIDADE DE CURZ ALTA (UNICRUZ); 3 - CENTRO UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO (UNIFRA)
salazar@unifra.br

Resumo *- **Este trabalho tem por objetivo avaliar a qualidade do leite cru empregado para produção de derivados lácteos líquidos de um laticínio de médio porte localizado na Região Noroeste do Rio Grande do Sul. Determinaram-se a, acidez titulável (ºD), alizarol (%v/v), extrato sólidos desengordurado (ESD - %m/m), índice crioscópico (ºH), gordura (%m/m), nitrogênio proteico (%m/m) e resíduo de antibiótico (presença ou ausência) em leite cru oriundos de pequenas e médias propriedades rurais que abastecem o laticínio participante desse estudo. Verificou-se que o leite cru recebido para processamento apresentou as seguintes características: 15,5 ± 1,0 ºD de acidez; 78,2 ± 1,5 (%v/v) de alizarol; 3,92 ± 0,50 %m/m de gordura; 8,7 ± 0,4 %m/m de ESD; - 0,541 ± 0,016 ºH; 3,01 ± 0,2 %m/m de nitrogênio proteico e densidade igual a 1030 ± 1,4 g/L. Além disso, verificou-se a ausência de antibiótico nas diferentes cargas recebidas. A partir dos resultados obtidos e durante o período do trabalho verificou-se que não houve carga de leite condenado por contaminação ou fora dos padrões legais vigentes ou de processamento empregado pelo laticínio, demonstrando que a produção desde a lavoura, o transporte e o elevado controle de qualidade estabelecido no processamento foram capazes de manter a qualidade do leite cru até o momento do processamento.***

Palavras-chave: Análise Físico-química. Controle de qualidade. Derivados lácteos. Leite cru. Matéria-prima.

I. INTRODUÇÃO

Fisiologicamente o leite é definido como um produto da secreção mamária de mamíferos (TRONCO, 2008). De acordo com o artigo 475, do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), é denominado leite o produto normal, fresco, integral, oriundo da ordenha completa e ininterrupta de vacas sadias, sendo uma emulsão contendo glóbulos de gordura mantido em suspensão (BRASIL, 1997; TRONCO, 2008).

Atualmente a cadeia produtiva do leite se encontra no patamar mais alto de sua história, sendo a principal fonte de renda de vários pequenos produtores rurais e um dos principais commodities agrícolas negociados mundialmente. No Brasil foram produzidos aproximadamente 24 bilhões de litros de leite no ano de 2015. No mesmo período, no Rio Grande do Sul foram beneficiados 900 milhões de litros em laticínios, representando aumento da produção no estado de 5,1%, ficando atrás somente de Minas Gerais em termos de volume produzido (IBGE, 2016; MESQUITA *et al*., 2016). A produção, o consumo de leite e seus derivados têm crescido com a entrada de novas indústrias no mercado, incentivando a dinamização do setor (CHAPAVAL e PIEKARSKI, 2000). Neste contexto, se aumenta a busca pela melhoria contínua do setor como estratégia de sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo e, paralelamente, pelo aumento das exigências legais e industriais dos diferentes segmentos envolvidos na cadeia produtiva do leite (PEDRICO *et al*, 2009; LOURES *et al*. 2013; SALAZAR *et al*., 2013; CALDEREIRO *et al*., 2015; IBGE, 2016; MESQUITA *et al*., 2016).

Em termos legislativos, desde os anos de 1950 até os dias atuais foram propostas uma série de resoluções e normativas para estabelecer e aprimorar os padrões de qualidade do leite em diferentes momentos da cadeia produtiva (BRASIL, 1997; BRASIL, 2002a; BRASIL, 2002b; BRASIL, 2011). Para se obter uma matéria-prima de boa qualidade, segue-se a Instrução Normativa n° 48 de 12 de agosto de 2002, onde aprova o Regulamento Técnico de Equipamentos de Ordenha. Conforme consta na justificativa dessa normativa (BRASIL, 2002a), esse regulamento foi desenvolvido em resposta a necessidade por especificações mínimas para as instalações de equipamentos de ordenha (ordenhadeiras) dimensionamento e funcionamentos". A instrução normativa n° 62, de 29 de dezembro de 2011, visa aprovar o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa (BRASIL, 2011). Importante esclarecer que a lei 62 substitui os anexos I, IV, V e VI, mas não os anexos II e III da Instrução Normativa n° 51 de 18 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002b). O anexo II trata do Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo B e o anexo III trata do Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo C. Tem como objetivo: (...) "*fixar os requisitos mínimos que devem ser observados na identidade e na qualidade do leite Cru tipo C, do leite Cru Resfriado tipo C e do leite Pasteurizado tipo C, enquanto perdurar a produção deste tipo de leite*" (BRASIL, 2002b). Para contribuir com a Instrução Normativa n° 62 e a Instrução Normativa n° 51, têm-se a Portaria 368 de 04 de setembro de 1997, que aprova o regulamento técnico das condições higiênico-sanitárias e de

ISSN 1809-3957

Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos elaboradores e industrializados de alimentos. Essa portaria tem por objetivo estabelecer os requisitos gerais (essenciais) de higiene e de Boas Práticas de Fabricação para elaboração de alimentos para o consumo humano (BRASIL, 1997).

Por fim, para a obtenção de leite dentro dos padrões higiênico-sanitários e nutricionais estabelecidos pelas legislações em vigor deve-se observar: *i)* higiene das instalações e utensílios; *ii)* sanidade do animal; *iii)* higiene na ordenha (manual-ordenhador e mecânica-limpeza da ordenhadeira); *iv)* separação do leite de vacas sadias de leite de vacas doentes, como por exemplo, as com mastites e outras e por fim; *v)* resfriar o leite o mais rápido possível (GOLLO e FERREIRA, 2004). Na indústria, as análises físico-químicas são ferramentas para o controle da qualidade dos alimentos, sendo realizadas com os objetivos de avaliar a qualidade da matéria-prima, monitorar processos, padronizar os componentes físico-químicos dos produtos e adequar-se às normas de legislação e melhorias dos produtos (CASTANHEIRA, 2010; CALDEREIRO *et al*., 2015; MESQUITA *et al*., 2016).

Em função do que foi apresentado, o objetivo desse trabalho foi a caracterização físico-química e averiguação da qualidade do leite cru no momento da recepção em um laticínio de médio porte da Região Oeste do Rio Grande do Sul.

II. PROCEDIMENTOS

As amostras de leite empregados nesse estudo foram adquiridas ao longo do 1º semestre de 2012 de um laticínio de grande porte que produz derivados lácteos líquidos e queijo mussarela, localizada em uma cidade da Região Noroeste do Estado de Rio Grande do Sul, Brasil. Essas amostras eram adquiridas no momento em que o caminhão tanque chegava ao laticínio. As amostras foram colhidas assepticamente em tubos estéreis com rosca e, subsequentemente, esses frascos foram identificados e armazenados em câmara fria a 4 °C até à análise. As determinações analíticas foram realizadas nos laboratórios próprios da empresa.

A recepção de leite no laticínio acontecia nos turnos da manhã e tarde com uma média de 10 descargas de leite ao dia, inclusive nos fins de semana e feriados. Todo leite recebido pela empresa é proveniente de pequenos e médios produtores que fornecem o leite a cada dois dias ou diariamente. Todos os caminhos possuem tanques resfriadores a granel. O leite é recolhido com caminhão de tanque isotérmico a granel. No instante do carregamento na propriedade rural o freteiro realiza as análise do alizarol (78%), para verificar a acidez do leite e possíveis fraudes. Ele também coleta amostra em frasco identificado por produtor para serem feitas as análises no laboratório da indústria. O tempo do frete entre produtor e indústria leva em torno de 2 horas.

Ao chegar à indústria, o leite do caminhão-tanque (volume total) é analisado quanto sua acidez titulável, alizarol (78%), crioscopia, extrato sólido desengordurado (ESD), gordura, densidade, proteína e análise de resíduos de antibióticos, estas realizadas sempre que chega uma nova carga de leite. Também são feitas análises quanto a possíveis fraudes ou adulterações no leite, como as análises de fraudes por hidróxido de sódio, peróxido de hidrogênio, análise de amido, açúcares, cloretos, urina, entre outras. Estas são realizadas caso haja dúvida do leite recebido e também para controle do leite, mas não são necessariamente feitas durante à recepção do leite.

As determinações analíticas eram realizadas para cada carga de leite. Cada parâmetro foi realizado em quadruplicata para cada carga que chegava ao laticínio. Dessa forma, foram feitas determinações analíticas em amostras de leite oriundas de aproximadamente 120 caminhões, perfazendo um total de 640 tubos com amostras para a realização dos ensaios e replicatas ao longo de um semestre de estudo.

Os procedimentos analíticos para determinações físico-químicas das amostras de leite foram extraídos de métodos padrão para o exame dos produtos lácteos e realizados em quadruplicata **(**WEHR e FRANK, 2004; ZENEBON *et al*., 2008) e determinados através de um Analisador de Leite, modelo *Master Complete* - ASKO, com sensor ultrassônico. O índice crioscópico (I.C.), parâmetro em que se verifica o índice de congelamento do leite, foi medido em um Crioscópio Eletrônico PZL 7000.

Ácidos clorídrico, nítrico e sulfúrico (Merck, Darmstadt, Alemanha) foram empregadas nos diferentes procedimentos analíticos e no preparo de soluções. Os reagentes utilizados eram de grau analítico. Água ultra pura obtida usando sistema de água Milli-Q (Millipore Corp, de Billerica, MA, EUA) a resistividade de 18,2 MΩ cm e água destilada e desionizada em resina catiônica foram empregadas para o preparo de soluções e execução dos protocolos analíticos de determinação conforme prescritos nos métodos padrão. Para evitar a contaminação, os frascos, vidrarias e materiais de polipropileno foram lavadas e embebidas em 10% v v^{-1} HNO_3 e completamente lavados com água deionizada. Solução Dornic (NaOH N/9), a fenolftaleína (1% v v^{-1}), de ácido sulfúrico (D=1,825) e álcool isoamílico (D=0,815) foram utilizadas para caracterizações físico-químicas (DESCONSI *et al.*, 2014).

III. RESULTADOS

De acordo com a composição da matéria-prima recebida pela empresa se verificou que o leite recebido ao longo do estudo foi bastante heterogêneo quanto sua composição (Tabela 1).

Tabela 1 – Análises físico-químicas de leite *in natura* oriundas das agroindústrias para a Cooperativa participante desse estudo

Parâmetros	Resultados	IN nº 62/2011	Padrão industrial
Acidez (°D)	15,0 ± 1,1	16 ± 2	16 ± 2
Alizarol (%v/v)	78,1 ± 0,4	≥ 72	≥ 78
Gordura (%m/m)	3,95 ± 0,49	≥ 3	≥ 3
ESD (%m/m)	8,70 ± 0,28	≥ 8,4	≥ 8,4
Crioscopia (°H)	-0,540 ± 0,141	-0,540 ± 0,10	-0,540 ± 0,10
Proteína (g/L)	3,10 ± 0,28	≥ 2,9	≥ 2,9
Densidade (g/L)	1030,5 ± 2,1	1028	1031 ± 3
Antibiótico	Ausente	Ausente	Ausente

A partir das análises as amostras de leite avaliadas nesse trabalho apresentaram composição bem heterogênea, essa variação depende de vários fatores, como por exemplo a época do ano, clima seco ou chuvoso, quente ou frio, depende da alimentação escassa ou farta, do período de lactação do animal, da saúde do mesmo, idade, raça entre

ISSN 1809-3957

outros fatores. Com todos esses fatores para influenciar na qualidade do leite, a empresa em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER - RS) buscam qualificar aos poucos o grupo de produtores, afim de diminuir essas diferenças, melhorando e padronizando o leite recebido pela empresa.

Pode-se verificar que a Acidez Dornic (ºD) oscilou em torno de 14 a 16 ºD. Para saber a acidez com exatidão, utiliza-se hidróxido de sódio 0,11N, também designada como soda Dornic. Geralmente, esta análise é realizada em laboratório fundamentando-se na neutralização da acidez do leite até o ponto de equivalência (equilíbrio). Como resultados têm-se que: para valores acima de 18°D o leite é considerado ácido. Se acidez estiver entre 14°D e 18°D, o leite é classificado como normal e abaixo dos 14°D o leite é ácido, ou seja, a probabilidade de ter sido fraudado (TRONCO, 2008; CASTANHEIRA, 2010).

No teste do alizarol se busca verificar a instabilidade do leite quando há grande formação de grumos ou flocos e sua coloração que poderá ser violeta ou amarelada, sendo realizada no momento de recebimento do leite na agroindústria e no laticínio (WEHR e FRANK, 2004; CASTANHEIRA, 2010). Nesse estudo verificou-se a estabilidade do leite coletado nas propriedades agroindustriais e, paralelamente, ao longo do transporte até o laticínio.

O teor de gordura nesse estudo ficou em aproximadamente 4,00 %m/m . A gordura é o constituinte do leite cujo teor é o mais variável dos componentes presentes (WEHR e FRANK, 2004). Para algumas indústrias, esse valor é determinante no preço final da matéria-prima. Principalmente em indústrias que produzem os derivados do leite, ou seja, usam os sólidos e uma parte da água composta na matéria-prima (TRONCO, 2008; DESCONSI *et al*., 2014).

O extrato seco desengordurado (ESD) compreendem-se todos os elementos do leite, menos a água e a gordura, sendo monitorado e destinado para a fabricação de derivados lácteos como leite em pó, doces e leite condensado (WEHR e FRANK, 2004; DESCONSI *et al*., 2014). Nesse estudo se verifica um teor de ESD necessários para o processamento do leite na forma de iogurte e creme de leite.

A determinação do índice crioscópico tem por objetivo avaliar a temperatura de congelamento do leite que depende da concentração de sólidos solúveis da amostra (CASTANHEIRA, 2010). Neste sentido, o método é útil para verificar a presença de água no leite, adicionada fraudulentamente com intenção de aumentar seu volume (WEHR e FRANK, 2004; ZENEBON *et al*., 2008). Conforme análise da tabela 1, a crioscopia está em conformidade com a IN nº 62 (BRASIL, 2011), demonstrando que não houve fraude para alterar o volume do leite obtido desde a agroindústria até a recepção na cooperativa.

O teor de Proteínas presentes no leite oscilou em torno de 3 g/L, estando de acordo com a IN nº 62 (BRASIL,2011). Esse parâmetro é de extrema importância para a fabricação dos derivados lácteos, principalmente para os queijos (GOLLO e FERREIRA, 2004). As proteínas são composições químicas complexas, compostas basicamente por polímeros de aminoácidos. No leite, as proteínas estão representadas pela caseína (2,56%), lactoalbumina (0,52%) e a lactoglobulinas (0,12%), onde a caseína é a proteína essencial para a fabricação de queijos e a lactoalbumina para a fabricação da ricota e também da bebida láctea, a última é também conhecida como proteína do soro (CHAPAVAL e PIEKARSKI, 2000; TRONCO, 2008).

A densidade das amostras de leite variou em torno de 1030 g/L. Conforme Tronco (2008), a densidade do leite é variável, dependendo da composição do leite, servindo para controlar, até certos limites, fraudes no leite, no que se refere à desnatação prévia ou adição de água. Com a heterogeneidade da composição química do leite de cada animal, obrigatoriamente a densidade do leite analisado no momento da chegada à Cooperativa oscilava para cada carga trazida. Entretanto a sua variação não pode ser elevada já que seu maior componente é a água e tem densidade de 1000g/L (CASTANHEIRA, 2010). Para um leite integral e cru é considerado normal o lote que apresentar densidades entre 1028 a 1033g/L. Densidade fora dessa faixa de valor costumam condenar a carga de leite no momento da recepção na Cooperativa, pois esta densidade pode ser devido a fraudes no leite como adição de água ou seu desnate (ZENEBON *et al*., 2008; CASTRO, 2015).

Por fim, em relação à presença de resíduo de antibióticos, os ensaios qualitativos demonstraram a ausência desse resíduo. A preocupação relacionada com a possível presença de antibióticos no leite tem sido constante na indústria de laticínios, principalmente para os envolvidos diretamente com a elaboração de produtos lácteos fermentados. Os antibióticos causam dois problemas graves, atuando como possível causador de problemas com a saúde pública, além de causar problemas tecnológicos em produtos fermentados, inclusive com perda total de alguns processos (WEHR e FRANK, 2004; CASTANHEIRA, 2010; DESCONSI *et al*, 2014).

Para a garantir a qualidade necessária ao leite no momento de sua chegada ao laticínio se deve observar diferentes fatores que permitam o manejo adequado do rebanho leiteiro (TRONCO, 2008; PEDRICO *et al*, 2009). Dessa forma, a finalidade da ordenha é a extração máxima do leite da mama sem oferecer nenhuma ação nefasta à saúde do animal ou o comprometimento da qualidade do leite. No decorrer das operações de ordenha, o leite é objeto de possíveis contaminações e de alterações mais ou menos importantes em virtude da sua passagem pelos diversos utensílios e materiais de ordenha (BRASIL, 1997; SILVA e NETO, 2001; MESQUITA *et al*, 2016). De acordo com Chapaval e Piekarski (2000), o objetivo principal dos programas de qualidade de leite é o de assegurar que as características nutricionais, o sabor, os atributos físico-químicos e a aparência original do leite tenham sido preservadas e que os microrganismos nocivos ou adulterantes não estejam presentes (CHAPAVAL e PIEKARSKI, 2000; ARCURI *et al*, 2006). Consequentemente, o monitoramento deve ser ao longo de toda a cadeia de processamento do leite e seus derivados tendo, por ponto de partida, o monitoramento da qualidade do leite que chega a indústria de processamento, de modo que o leite apresente as características tal qual obtido no momento da ordenha (FOX e MCSWEENEY, 1998; WEHR e FRANK, 2004; BRASIL, 2011).

Conforme Pedrico *et al*. (2009), a limpeza e o manejo no ato da ordenha são tão importantes quanto os equipamentos utilizados, sendo fundamental para a qualidade do leite. As instalações e os equipamentos devem ser limpos, para uma produção de leite de qualidade,

ISSN 1809-3957

conservando suas propriedades nutricionais e minimizando ao máximo possível a contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogênicos (TRONCO, 2008; ARCURI *et al*, 2006; PEDRICO *et al*, 2009). Além disso, a higiene do animal, do ordenhador e das instalações são ações necessárias para se obter um leite de elevado padrão de qualidade e atender a uma série de normativas legais para sua devida comercialização (BRASIL, 1997; TRONCO, 2008; PEDRICO *et al*, 2009) até a chegada da carga no laticínio.

Com a atual legislação brasileira e o constante acompanhamento dos órgãos fiscalizadores conduzem para o surgimento e implementação de métodos adequados para obtenção e processamento de uma matéria-prima de boa qualidade (BRASIL, 2002b; ARCURI *et al*, 2006; BRASIL, 2011; DESCONSI *et al*, 2014). Sob o ponto de vista tecnológico, os microrganismos contaminantes mais importantes são aqueles que atingem o leite após a ordenha e provém principalmente dos utensílios e equipamentos utilizados na ordenha e no manuseio do leite do tambo até a plataforma de recepção da indústria de laticínios, podendo também provir do ambiente com poeira, insetos (CHAPAVAL e PIEKARSKI, 2000). Neste caso, a contaminação depende das condições higiênicas do ambiente, dos hábitos do ordenhador, condições de limpeza dos utensílios e equipamentos e até mesmo das condições climáticas da região.

De qualquer modo, além da amostragem de leite realizada ao longo desse estudo se enquadrarem às legislações que definem as características que o leite deve apresentar para ser comercializado (BRASIL, 1997; BRASIL, 2002a; BRASIL, 2002b; BRASIL, 2011), busco-se comparar com a qualidade da produção leiteira de diferentes investigações técnico-científica presentes na literatura técnico-científica (ALVES *et al*, 2008; PANCOTTO, 2011; CASTRO, 2015). Esses dados remetem às características físico-químicas do leite oriundos de diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul (Vale do Taquari e Serra Gaúcha) e da Mesorregião Centro-Oeste de Minas Gerais, um dos principais polos produtores de leite na região da Serra da Canastra (ALVES *et al*, 2008) e são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Comparação dos atributos físico-químicas de leite *in natura* obtidas nesse estudo com as determinações realizadas em amostras de leite de diferentes partes do Rio Grande do Sul e da região Centro-Oeste de Minas Gerais

Parâmetros	**Reg. Noroeste-RS (Esse estudo)**	**Mes. Centro-Oeste - MG (Alves el al, 2008)**	**Vale do Taquari-RS (Castro, 2015)**	**Serra Gaúcha-RS (Pancotto, 2011)**	**IN nº 62/2011**
Acidez (°D)	15,0 ± 1,1	15,80 ± 0,20	14	15,0 ± 1,0	16 ± 2
Alizarol (%v/v)	78,1 ± 0,4	*nd*[1]	78	77,0 ± 0,2	≥ 76
Gordura (%m/m)	3,95 ± 0,49	3,32 ± 0,10	3,5	3,56 ± 0,32	≥ 3
ESD (%m/m)	8,70 ± 0,28	8,42 ± 0,06	8,48	8,91 ± 1,34	≥ 8,40
Crioscopia (°H)	-0,540 ± 0,141	*nd*[1]	-0,542	-0,541 ± 0,121	-0,540 ± 0,10
Proteína (g/L)	3,10 ± 0,28	3,06 ± 0,08	2,98	*nd*[1]	≥ 2,9
Densidade (g/L)	1030,5 ± 2,1	1016 ± 0,19	1030,4	1032,3 ± 3,2	1028
Fosfatase	*nd*[1]	(+)	(+)	*nd*[1]	Negativo*
Peroxidase	*nd*[1]	(+)	(-)	*nd*[1]	Positivo*
Antibiótico	Ausente	*nd*[1]	*nd*[1]	Ausente	Ausente

*após pasteurização (BRASIL, 2011); [1]*nd*: não determinado.

A partir da análise da tabela 2 pode-se concluir que o padrão verificado para qualidade do leite cru oriundo da Região Noroeste (RS) é similar aos estudos de caracterização realizados em diferentes regiões do Rio Grande do Sul e similar aos dados obtidos por Alves *et al* (2008) para o leite oriundo da Mesorregião Centro-Oeste de Minas Gerais.

IV. CONCLUSÃO

Mesmo com a heterogeneidade da amostragem de leite realizada, verificou-se o enquadramento das amostras de leite avaliadas ao longo desse estudo com a legislação vigente e com laticínios e agroindústrias de diferentes localidades. Esse resultado demonstra o comprometimento entre o produtor rural, o transportador e a cooperativa laticinista dessa cadeia leiteira no que tange a produção, preservação e manutenção da qualidade do leite a ser beneficiado.

Além disso, a política adotada pelo laticínio visa estabelecer padrões mínimos de qualidade que são verificados pelo laboratório, os padrões da empresa estão dentro das especificações exigidas pela legislação, inclusive a empresa tem plena condição de mudar o nível do leite recebido, que hoje é o Tipo C, pois as características do leite recebido pela empresa é o do Tipo B. Além disso, há uma série de normas quanto à higiene e Boas Práticas de Fabricação (BPF) exigidas pela legislação e realizadas pela empresa que permitiram a obtenção do leite cru com qualidade.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Renato Nazaré; PACIULLI, Sonia de Oliveira Duque; ORTIZ, Gaby Patrícia Teran; ARAUJO, Romilda Aparecida Bastos Monteiro; TELES, Renison Vargas. **Influência da qualidade do leite "in natura" sobre as características físico-químicas do leite pasteurizado na indústria de laticínios do CEFET-Bambui.** Jornada Científica e VI FIPA do CEFET Bambuí. Bambuí/MG - 2008. Disponível em: < http://www.cefetbambui.edu.br/str/artigos_aprovados/Alimentos/27-PT-2.pdf >. Acesso em 31 abr 2016.

ARCURI, Edna Froeder; BRITO, Maria Aparecida Vasconcelos Paiva; BRITO, José Renaldi Feitosa; PINTO, Sandra Maria; ÂNGELO, Fabíola Fonseca; SOUZA, Guilherme Nunes. Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. vol.58, n.3, Jun/2006, p. 440-446.

ISSN 1809-3957

Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352006000300024 **>.** Acesso em 02 jun 2016

BRASIL. Decreto n. 30, 691, alterado pelos Decretos n. 1,255 de 25-06-62, n. 1236 de 02-09-94, n. 1.812 de 08-02-96 e n. 2.244 de 04-06-97. **Aprova o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA)**. Diário Oficial da União de 5 de julho de 1997, seção I, p. 11555. Brasília, 1997.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA nº 48. **Regulamento Técnico de Equipamentos de Ordenha – Dimensionamento e Funcionamento**. Diário Oficial da União de 12 de agosto de 2002a, 60p

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA/MAA nº 51. **Regulamento Técnico que estabelece os Requisitos Mínimos Operacionais das Instalações e Equipamentos (...) e Similares**. Diário Oficial da União de 14 de agosto de 2002b, 9p

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite A (...) e seu Transporte Geral**. Diário Oficial da União de 29 de dezembro de 2011, 25p

CALDEREIRO, Gisele Maria Brod; FAPPI, Devanir André; GOMES, Eliane Rodrigues dos Santos; MEES, Juliana Bortoli Rodrigues. Caracterização e proposta de adequação do sistema de tratamento de efluentes de indústria de laticínios. **Revista Sodebras [on line]**, v. 10, n. 114, Jun/2015, p. 79-84. ISSN 1809-3957. Disponível em: < http://www.sodebras.com.br/edicoes/N114.pdf>. Acesso em 28 abr 2016

CASTANHEIRA, Ana Carolina Guimarães. **Manual básico de controle de qualidade de leite e derivados comentado**, **baseado em metodologias de analises físico-químicas e microbiológicas, contidas nas instruções normativas 68/2006 e 62/2003**. Caplab indústria e comércio Ltda. São Paulo, julho de 2010.

CASTRO, Alessandra Daniela de. **Avaliação da qualidade do leite *in natura* antes, após 30 e 60 dias de congelamento**. 2015. Disponível em: < https://www.univates.br/tecnicos/media/artigos/alessandra.pdf >. Acesso em 01 mai 2016

CHAPAVAL, Lea; PIEKARSKI, Paulo Roberto Barreto. **Leite de Qualidade: manejo reprodutivo, nutricional e sanitário**. Viçosa: Aprenda Fácil, 195p. 2000.

DESCONSI, Ana Cláudia ; IZÁRIO FILHO, Hélcio José; SALAZAR, Rodrigo Fernando dos Santos. Avaliação físico-química e microbiológica do soro de leite concentrado obtido por osmose inversa. **Revista Ambiente & Água**, v. 9, n. 2, Abr/Jun/2014, p. 325-335. ISSN 1980-993X. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1316 >. Acesso em 15 abr 2016.

FOX, Patrick F.; MCSWEENEY, Paul L. H. **Dairy Chemistry and Biochemistry**, First Edition, London: Thomson Science, 378 p. 1998.

GOLLO, Rejane Carla; FERREIRA, Deís Vianna. **Curso de Laticinios I: módulo II**. EMATER/RS-ASCAR, Porto Alegre, RS, 2004. 125 p.

IBGE/DPE/COAGRO. IBGE: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. [s.l: s.n.]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201504_publ_completa.pdf. Acesso em maio de 2016

LOURES, Carla Cristina Almeida; IZÁRIO FILHO, Hélcio José; SAMANAMUD, Gisella Rossana Lamas; SOUZA, André Luíz de; SALAZAR, Rodrigo Fernando dos Santos; PEIXOTO, André Luís de Castro; GUIMARÃES, Oswaldo Luiz Cobra. Performance evaluation of photo-fenton and fenton processes for dairy effluent treatment. **International Review of Chemical Engineering (IRECHE)**, v. 5, n. 4, Jul/2013, p. 280-288. ISSN 2035-1755. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.15866/ireche.v5i4.6930>. Acesso em 20 mar 2016.

MESQUITA, Alan Andrade; REIS, Eduardo Mitke Brandão; DEMEU, Fabiana Alves. A aplicação de ocitocina na melhoria da produção de leite de vacas da raça holandesa. **Revista Sodebras [on line]**, v. 11, n. 126, Jun/2016, p. 104-106, ISSN 1809-3957. Disponível em: < http://www.sodebras.com.br/edicoes/N126.pdf >. Acesso em 10 mai 2016.

PANCOTTO, Ana Paula. **Análise das características físico-químicas e microbiológicas do leite produzido no instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves**, 2011. Disponível em: <http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2012428111416437tcc_-_ana_paula_pancotto.pdf >. Acesso em 30 abr 2016.

PEDRICO, Angélica; CASTRO, José Gerley Diaz; SILVA, José Expedito Cavalcante; MACHADO, Luiz Antônio Ribeiro. Aspectos higiênico-sanitários na obtenção do leite no assentamento Alegre, município de Araguaína, TO. **Ciência Animal Brasileira**. v.10, n. 2 abr/jun/2009, p. 610-617. ISSN 1518-2797. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/cab/article/viewFile/6139/5782>. Acesso em 06 fev 2012.

SALAZAR, Rodrigo Fernando dos Santos; OLIVEIRA, Marcos Fernandes; ALCÂNTARA, Marco Aurélio Kondracki; IZÁRIO FILHO, Hélcio José. Evaluation of a system for dairy wastewater treatment composed by photochemical (TiO_2 fixed / UV_{solar}) and biological (aeration pond) reactors. **International Review of Chemical Engineering (IRECHE)**, v. 5, n. 4, Jul/2013, p. 294-300, 2013. ISSN 2035-1755. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.15866/ireche.v5i4.6932 >. Acesso em 20 mar 2016.

TRONCO, Vânia Maria. **Manual para inspeção da qualidade do leite.** Santa Maria: Ed. UFSM, 203p. 2008

WEHR, Michael H.; FRANK, Joseph F. (ed.). **Standard methods for the examination of dairy products. 17th.** Washington DC: American Public Health Association. 552 p. 2004.

ZENEBON, Odair; PASCUET, Neus Sadocco; TIGLEA, Paulo. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1018p

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

VOLUME 11 - N° 131 - Novembro/ 2016
ISSN - 1809-3957

Área: Ciências Exatas e Engenharias

1-1	**MODELOS MATEMÁTICOS PARA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS NA FABRICAÇÃO DE POLPA DE FRUTAS** Jucilene Vieira Barbosa; Jorge Laureano Moya Rodriguez; Jandecy Cabral Leite; Vilma Reges Tamioka De Lima; Maria Aparecida Lima De Sousa
1-3	**DETERMINAÇÃO DOS MULTIPOINT RELAYS (MPRS) EM UMA REDE MESH: USO INTEGRADO DE SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL COM MÉTODO HEURÍSTICO** Stella Jacyszyn Bachega; Dalton Matsuo Tavares; Nayara Dos Santos Ferreira
1-6	**AVALIAÇÃO DA BIODEGRADABILIDADE DE BLENDAS DE ÁLCOOL POLIVINÍLICO E QUITOSANA** Edemilson Modesti; Ivonete Oliveira Barcellos
1-7	**CARACTERIZAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA NA FLONA TAPAJÓS E SEU ENTORNO ASSOCIADA A FATORES DE PRESSÃO ANTRÓPICA AOS CORPOS HÍDRICOS** Leonardo Sousa Dos Santos; Lucieta Guerreiro Martorano; Sarah Suely Alves Batalha; Altem Nascimento Pontes; Orleno Marques Da Silva; Carlos Benedito Barreiros Gutierrez
3-1	**ESTUDO TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO REFORÇADAS COM CHAPAS DE AÇO COLADAS** **THEORETICAL-EXPERIMENTAL STUDY OF REINFORCED CONCRETE BEAMS STRENGTHENED WITH GLUED STEEL PLATES** Carla Simone De Albuquerque; Ricardo José Carvalho Silva
3-5	**COMBUSTÃO DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA** **COMBUSTION OF SUGARCANE BAGASSE FOR POWER GENERATION** Natalia Da Silva Ribeiro; Carlos Manuel Romero Luna; Ivonete Ávila
3-5	**METODOLOGIA PARA O DIMENSIONAMENTO DOS SISTEMAS FIXOS DE COMBATE À INCÊNDIO NAS ESTAÇÕES COLETORAS E COMPRESSORAS NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO** Felipe Bento De Albuquerque; Daniel Almeida Bezerra
3-6	**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL IS0 14001: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A ÁREA DE PERFURAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO ONSHORE** **IMPLEMENTATION OF ISO 14001 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS: A CONTRIBUTION TO THE OIL DRILLING AREA ONSHORE** Felipe Bento De Albuquerque; Vanêssa Bento De Albuquerque; Cleyton Kleber Dantas Alberto
3-8	**EMPREENDEDORISMO FEMININO: PERFIL DE GESTÃO** **ENTREPRENEURSHIP WOMEN: MANAGEMENT PROFILE** Kelly Lima Fonseca Gonçalves; Carla Silva Pereira Portela; Oduvaldo Vendrametto
3-8	**ANÁLISE DAS PERDAS DE UMA REDE DE DROGARIAS E SUA RELAÇÃO COM POSSÍVEIS FALHAS EM SEU CONTROLE INTERNO** Isaque Veloso Dos Santos; Jandecy Cabral Leite; Tirso Lorenzo Reyes Carvajal

3-8	**DESAFIOS PARA A CABOTAGEM NO TRANSPORTE DE CONTÊINERES** Marcos Ronaldo Albertin; Heráclito Lopes Jaguaribe Pontes; Maria Cristina Do Nascimento
3-8	**AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DOS CURSOS PRESENCIAIS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DO CENTRO-OESTE BRASILEIRO COM BASE NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSO E NO RESULTADO DO ENADE** Alexandre Meira De Vasconcelos; João Batista Sarmento Dos Santos Neto; Renata Milani Araujo

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

MODELOS MATEMÁTICOS PARA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS NA FABRICAÇÃO DE POLPA DE FRUTAS

JUCILENE VIEIRA BARBOSA[1]; JORGE LAUREANO MOYA RODRIGUEZ[1,2]; JANDECY CABRAL LEITE[1,2]; VILMA REGES TAMIOKA DE LIMA[1]; MARIA APARECIDA LIMA DE SOUSA[1]
1 – PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PROCESSO (PPGEP-ITEC-UFPA) DO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO PARÁ (PPGEP-ITEC-UFPA); 2 – INSTITUTO DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO GALILEO DA AMAZÔNIA (ITEGAM).
juci.uea@gmail.com, jorgemoyar@gmail.com, jandecy.cabral@itegam.org.br, vreges@hotmail.com, cida_natario@hotmail.com

Resumo - Este artigo tem o objetivo de propor, através de programação matemática, um modelo, de programação linear inteira mista MILP (Mixed Integer Linear Programming), para o sequenciamento de produção no processamento de polpa de frutas, envolvendo restrições nos recursos, na ordem de execução das atividades e nos tempos de processamento. O modelo matemático visa minimizar o tempo total de processamento e encontrar a sequência ótima para quatro tarefas em três processadores. A implementação de sistemas computacionais é fundamental para que se tenha um sistema produtivo eficiente e otimizado, gerando a diminuição dos custos de transporte e hora extra dos funcionários, além de obter lucros. O modelo foi implementado usando o software GAMS (General Algebraic Modeling System), versão 23.7.

Palavras-chave: Sequenciamento de Operações. Modelos Matemáticos. Otimização.

I. INTRODUÇÃO

Ao longo desses últimos anos, as polpas de frutas ganharam seu espaço no mercado e a quantidade de consumo vem aumentando cada vez mais no Brasil. Assim, o mercado de fabricação de polpas de frutas vem se desenvolvendo constantemente e cada vez mais focadas nos negócios, como é o caso da indústria em estudo.

Devido à grande variedade de frutas disponíveis no mercado, se faz necessário à otimização da produção para obter o maior aproveitamento do produto e por consequência a redução de custos e maximização de lucros. Toda empresa que visa estar entre as melhores do mercado precisa de bom planejamento, tendo como objetivo o Planejamento e Controle da produção (PCP) – setor responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos (TUBINO, 2012). O Planejamento e controle da produção encarregam-se da programação e do sequenciamento da produção.

O sequenciamento de produção é essencial para qualquer indústria, seja ela, farmacêutica, química, siderúrgica, têxtil ou alimentícia, tendo como objetivo definir a melhor sequência produtiva. O GAMS (*General Algebraic Modeling System)* é um software capaz de resolver este tipo de problema e encontrar a sequência ótima.

A programação matemática é difundida em várias áreas para o tratamento de problemas diversos. Quando se parte para a formulação matemática de determinado problema, vários modelos podem surgir, principalmente quando este problema trata de variáveis inteiras (RODRIGUES e SANTOS, 2013).

Portanto, o objetivo dos pesquisadores é encontrar modelos de baixo custo, possibilitando assim a solução de problemas que se assemelhem à realidade. No caso da programação da produção, as restrições e a quantidade de tarefas representam essa realidade.

A metodologia desenvolvida neste trabalho foi feita através da pesquisa quanti-qualitativa, que buscou o alcance de resultados fidedignos a validação da pesquisa, que se deu por intermédio de fontes diversas tais como: pesquisa de campo; buscas em sites da internet e pesquisas bibliográficas, que permitiu um conhecimento mais amplo sobre o referido tema.

Diante da situação, foi proposto a aplicação de um modelo de programação linear inteira mista – MILP (*Mixed Integer Linear Programming),* através do software GAMS, para o sequenciamento de produção em um programa de execução de tarefas no processamento de frutas, com restrições nos recursos e ordem de precedência, para obter-se a melhor sequência produtiva.

A relevância do estudo é a implementação de ferramentas computacionais em sistema de processo produtivo para melhorar a eficiência do processo de produção de polpa de frutas que resulta na otimização do tempo de produção, minimização de custos de transporte e hora extra dos funcionários, assim obter lucros.

Demonstrou-se neste estudo que a utilização do Software GAMS, auxilia de forma importante o processamento de produção das polpas de frutas, trazendo confiabilidade na organização e no planejamento da produção, tornando-se uma excelente ferramenta computacional.

II. PROCEDIMENTOS

Na elaboração da sequência de produção, se faz necessário estabelecer a ordem de executar as tarefas, através de um conjunto de regras, de acordo com o objetivo da empresa, por exemplo reduzir o atraso das entregas, prioridade dos pedidos, diminuir o tempo de produção,

ISSN 1809-3957

aumentar a utilização dos recursos e reduzir estoque em processo (OLIVEIRA e SANTOS, 2015).

Em modelos de sequenciamento, duas restrições são fundamentais: a restrição que garante a não sobreposição de operações em um determinado equipamento e a restrição que garante a ordem que as operações devem seguir.

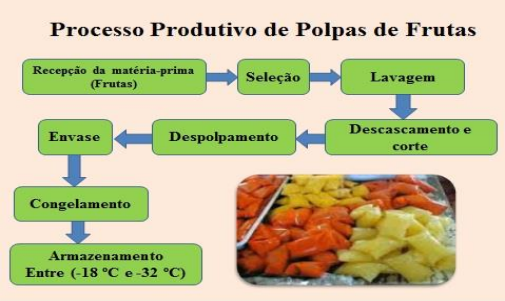
2.1 - Etapas do Processo Produtivo de Polpas de Frutas

No processamento de frutas na produção de polpas, surge a necessidade de sistemas para gestão da produção, pois diversos sabores de polpas são disponibilizados no mercado e a depender da sequência que as quantidades de polpas são produzidas têm custos de produção elevados devido ao alto consumo de água e energia. O processamento de polpas evita desperdícios e minimiza perdas que ocorrem com frequência durante a comercialização do produto *in natura*, agregando assim valor econômico à fruta (COUTO, 2013).

A programação de produção em processos flexíveis, a exemplo de indústrias de produção de polpa, em regra, objetiva apresentar um programa de execução de tarefas, no qual otimize determinada função objetivo.

Com base numa pesquisa realizada pelo SEBRAE (2012), os processos produtivos de uma indústria de polpa de frutas seguem uma sequência de etapas (Fig. 1), garantindo o produto final dentro das normas estabelecidas pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, em questão de qualidade e higiene.

Figura 1 - Fluxograma do processo produtivo de polpas de frutas



Fonte: Adaptado de EMBRAPA, 2013 e SEBRAE, 2012.

Diante dos pressupostos processuais descrevem-se as etapas detalhadamente da produção de polpas de frutas:

2.1.1 - Recepção da matéria-prima

As frutas são pesadas e selecionadas quanto ao seu ponto de amadurecimento. As frutas sem nenhuma condição de despolpamento são dispensadas neste momento.

Preferencialmente, devem ser acondicionados em caixas plásticas, armazenadas com refrigeração ou em local ventilado, não muito úmido para evitar a proliferação de bolores, insetos e ataque de roedores. O ideal é que essas frutas sejam armazenadas já higienizadas (GOMES e TOLENTINO, 2013).

2.1.2 - Seleção

Para obter um produto de qualidade, a escolha da matéria-prima é de suma importância, nesse processo as frutas são selecionadas para que não hajam frutas estragadas, insetos, folhas ou resíduos que comprometam o restante da produção.

2.1.3 - Lavagem

A lavagem deve ser feita em duas etapas: a pré-lavagem com água limpa e com altas concentrações de cloro, 10 a 70 ppm, durante 20 e 30 minutos, em seguida, faz-se o jateamento de água para a retirada de todas as impurezas remanescentes, bem como a retirada do excesso de cloro (SEBRAE, 2012).

2.1.4 - Descascamento e corte

O descascamento varia de acordo com o tipo de fruta a ser processada. Algumas frutas precisam ser descascadas e cortadas em pequenos pedaços manualmente, outras como: a acerola, goiaba e o camu-camu, após a lavagem vão direto para o despolpamento.

2.1.5 - Despolpamento

Esse é o processo de extrair a polpa da fruta do material fibroso, das sementes e dos restos de cascas, através do esmagamento de suas partes comestíveis. Deve ser realizado imediatamente após o descascamento, a fim de diminuir o tempo de exposição das partes desintegradas.

2.1.6 - Envase

Após o processo de despolpamento ou pasteurização (a maioria das polpas comercializadas por micro e pequenas empresas não sofre pasteurização), a polpa é encaminhada para o envase. Nessa etapa, uma dosadora (automática ou semiautomática) enche a embalagem quantidades previamente definidas. Quando usada à dosadora semiautomática, é necessária a termo seladora para fechamento das embalagens. As embalagens mais utilizadas no mercado varejista são sacos de polietileno de 100 ml e de 1 litro (MOOZ, 2014).

2.1.7 - Congelamento

O processo de congelamento deve ser feito o mais rápido possível para manter as características das frutas. O uso do congelamento rápido para a produção de polpa de fruta dá origem a um produto final de excelentes características quanto à cor, aroma e sabor, todas elas muito próximas das características da fruta ao natural. A polpa conservada por congelamento encontra mercado mais fácil e mais seguro, mesmo a níveis de pequenos estabelecimentos, de restaurantes, da reutilização industrial nas indústrias de balas, chocolates, em artigos de panificação, etc. (VICENZI, 2014).

2.1.8 - Armazenamento

Após o congelamento as polpas vão para câmaras onde vão ser armazenadas até serem consumidas, onde podem ser mantidas em freezers domésticos comuns. A polpa de fruta deve ser mantida congelada até o momento do consumo de acordo com MOOZ (2014). As pessoas envolvidas no processo produtivo das polpas de frutas conhecem as técnicas de manipulação e os cuidados higiênicos, tais como a lavagem e desinfecção das mãos antes das atividades e o uso de uniformes completos e limpos. Para a empresa a qualidade é uma questão relevante, e a finalidade do controle de qualidade é a obtenção de produtos com qualidades padronizadas e constantes, no entanto, o principal atributo da qualidade de um alimento é a segurança.

2.2 - Otimização de Processos

A otimização de um processo pode ser efetuada em diferentes níveis, o escopo de um problema de otimização pode ser de uma empresa, uma planta, um processo, um equipamento, uma peça de equipamento, ou qualquer outro sistema. Numa indústria típica existem três níveis que podem ser otimizados: nível gerencial (logística), nível de projeto e nível operacional (MEIRA, 2015).

No contexto de otimização são tratadas as seguintes definições:

Função objetivo: é a função matemática a qual se deseja minimizar ou maximizar. A minimização da função objetivo tem importantes aplicações em indústrias de plástico, aço, produtos químicos, e muitos outros setores onde não existe reserva intermediária entre máquinas devido a exigências técnicas ou as características do processo (PEREIRA e STEFFEN, 2015);

*Variáveis de decisão***:** são as variáveis independentes que aparecem na função objetivo;

Restrições: referem-se aos limites impostos ao sistema ou estabelecidos pelas leis naturais que governam o comportamento o sistema, à que estão sujeitas as variáveis de decisão. As restrições podem ser de igualdade (equações) ou de desigualdade (inequações) (SILVA, 2013).

Segundo Piovesan *et al.* (2014), em determinado sistema produtivo, restrições são todos os processos máquinas, meios ou até comportamentos que impedem o sistema de atingir o máximo de seu desempenho.

Em problemas de otimização existem vários procedimentos que podem ser aplicados, segundo Meira (2015, p. 35),

> "Não existe um único método que pode ser aplicado eficientemente para todos os problemas. O método escolhido para um caso particular depende das características da função objetivo, da natureza das restrições e do número de variáveis do problema".

De acordo com Silva (2013, p. 10), para formular e solucionar problemas de otimização, os seguintes passos devem ser bem observados:

1) Análise do processo e suas variáveis;
2) Escolha do critério de otimização e especificação da função objetivo em termos das variáveis do processo;
3) Desenvolvimento do modelo para o processo, relacionando as variáveis através de restrições, a função objetivo e os parâmetros adotados;
4) Simplificação do modelo, se a formulação do problema for de dimensões elevadas;
5) Aplicação de técnicas apropriadas de otimização;
6) Análise da solução obtida e a sua sensibilidade frente a variações em parâmetros do modelo e suas considerações (hipóteses).

2.3 - Procedimentos metodológicos

Koche (2011) define método como "a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um resultado desejado", ou seja, fazemos uso do entendimento de Lakatos e Marconi (2011) que nos esclarece que método cientifico é o caminho para se chegar a determinado fim e ele define como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento.

A metodologia aplicada neste estudo deu-se através de embasamento teórico e prático, onde se fez necessário o levantamento de consultas a bibliografias de autores especializados, referentes ao Software GAMS e sua aplicabilidade nos processos indústrias; produção de polpas de frutas (por meio de vários artigos como o de Bastos e Oliveira 2014 – Boletim da Embrapa (2013), processamento de frutas/polpa congelada de Gomes e Tolentino 2013, otimização dos parâmetros tecnológicos para produção de estruturado a partir de polpas de açaí de Carvalho e Mattietto, 2010).

A implementação do modelo matemático foi evidenciada pela necessidade de introduzir ferramentas computacionais, para se obter um sistema produtivo eficiente e otimizado com o intuito de diminuir custos de transporte e hora extra dos funcionários, além de obter lucros.

Quanto aos métodos utilizou-se a sistemática de Silva (2013), que propõe seis fases num projeto de modelos matemáticos otimizados: Análise do problema; escolha e especificação do modelo; construção do modelo; obtenção da solução; teste e avaliação do modelo e acompanhamento da solução.

O levantamento dos dados deu-se através de visitas *in loco* e da realização de uma entrevista informal com os funcionários da fábrica, além de estudos em documentos referentes à empresa, ressaltamos que a empresa dispensou a utilização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE. A partir daí, procurou-se identificar por meio de questionamentos, informações sobre os procedimentos para análise dos resultados.

2.4 - Construção do Modelo através da Programação Matemática

Neste trabalho será demonstrado à implementação do modelo matemático de programação linear inteira mista *(Mixed Integer Linear Programminng – MILP)*, para o sequenciamento da produção no processamento de frutas, envolvendo restrições nos recursos, na ordem de execução das atividades e nos tempos de processamento.

A função matemática é chamada de função de custo e foi aplicada apenas ao último equipamento, na qual é o que finaliza o processo. O modelo escolhido visa minimizar a função objetivo, demonstrada pela equação (1).

$$Z \geq TT_{m,\,nj} \qquad \forall\ m \in Ct;\ nj \in Ce \qquad (1)$$

Temos:

Z = Função objetivo (soma dos tempos de processamento);
TT = Tempo de término;
m = Tarefa;
n = Equipamento;
j = Corresponde ao último equipamento *n*;
nj = Último equipamento;
$TT_{m,\,nj}$ = Tempo de término da tarefa *m*, no último equipamento *n*;
Ct = Conjunto de tarefas *m*;
Ce = Conjunto de equipamentos *n*.

Os modelos do programa de execução de tarefas, no qual otimize determinada função matemática, duas

ISSN 1809-3957

restrições são fundamentais: a restrição que garante a não sobreposição de tarefas em determinado equipamento e a restrição de precedência, que garante o ordenamento das tarefas pelos processadores.

A relação de precedência é dada pelas equações (2) e (3).

$$TT_{m,n}=TI_{m,n}+TP_{m,n} \quad \forall m \in Ct; nj \in Ce \qquad (2)$$

$$TI_{m,n+1} \geq TT_{m,n} \quad \forall m \in Ct; n \in Ce \qquad (3)$$

Temos:

$TT_{m,n}$ = Tempo de término da tarefa *m*, num equipamento *n*;
TI = Tempo de início;
$TI_{m,n}$ = Tempo de início de uma tarefa *m*, num equipamento *n*;
TP = Tempo de processamento;
$TP_{m,n}$ = Tempo de processamento de uma tarefa *m*, num equipamento *n*

A conexão de não sobreposição de tarefas em um processador é dada pelas equações (4), (5) e (6):

$$TI_{m',n} - TT_{m,n} \geq -VG(1-VaB_{m,m';n}) \ \forall m' \in Ctm'; m \in Ct; n \in Ce \qquad (4)$$

$$TI_{m',n} - TT_{m,n} \leq -VG(1-VaB_{m,m';n}) \ \forall m' \in Ctm'; m \in Ct; n \in Ce \qquad (5)$$

$$VaB_{m,m';n}=1-VaB_{m',m;n} \quad \forall m' \in Ctm'; m \in Ct; n \in Ce \qquad (6)$$

Temos:

m' = Precedência da tarefa *m*;
$TI_{m',n}$ = Tempo de início de precedência da tarefa *m*, num equipamento *n*;
VG = Valor escalar grande de controle;
VaB = Variável Binária (0 ou 1);
$VaB_{m,m';n}$ = Variável Binária (0 ou 1) de uma tarefa *m*, com precedência da tarefa *m*, no equipamento *n*;
Ctm' = Conjunto de tarefas, com precedência da tarefa *m*;

Foi proposta também uma relação de ordem em que a tarefa m_2 deve, obrigatoriamente, ser realizada antes da tarefa m_3. Isso se explica pelo fato de que a tarefa $\boldsymbol{m_3}$ pode contaminar os equipamentos, prejudicando assim a execução da tarefa m_2. Essa relação é dada pela equação (7).

$$TT_{m_2,n} \leq TI_{m_3,n} \quad \forall n \in Ce \qquad (7)$$

Temos:

m_2 = Tarefa 2;
$TT_{m_2,n}$ = Tempo de término da tarefa m_2, num equipamento *n*;
m_3 = Tarefa 3;
$TI_{m_3,n}$ = Tempo de início da tarefa m_3, num equipamento *n*;

III. RESULTADOS

Este estudo foi realizado em uma fábrica de polpas de frutas, localizada no município de Benjamin Constant, interior do Amazonas. As informações contidas no trabalho foram realizadas juntamente com os funcionários da fábrica bem como: setor administrativo, setor de produção das polpas e setor de entrega dos produtos. Formando um amostral de 38 funcionários, com idade mínima de 18 e máxima de 65 anos.

3.1 - Aplicação do Modelo Matemático no Sotware GAMS (General Algebraic Modeling System).

O modelo matemático foi programado no software General Algebraic Modeling System (GAMS), versão 23.7, utilizado-se a linguagem de programação GAMS 23.7 com o solver CPLEX 12.3.

Para a realização dos experimentos computacionais foi utilizado um notebook com processador Intel® Core (TM) 2 Duo com CPU T6500 de 2.10 GHz e 4 Gb de memória RAM e sistema operacional Windows 7.

No modelo de entrada do GAMS foram inseridos os tempos de processamento para quatro tarefas (A_1, A_2, A_3, A_4) em três processadores (B_1, B_2, B_3) como mostrados na tabela (1):

Tabela 1 - Tempos de processamento t(u.t) na execução das tarefas

Tarefa	Processador B_1	Processador B_2	Processador B_3
A_1	12	9	5
A_2	12	12	7
A_3	12	12	12
A_4	12	12	12

Fonte: Adaptado pela autora, 2016.

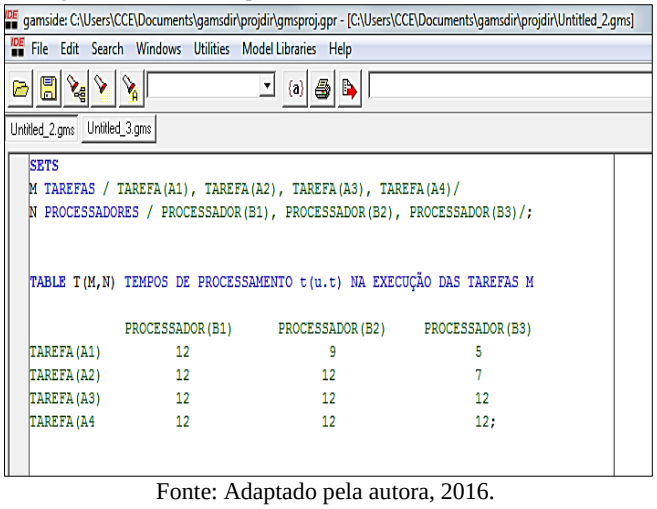
Ao definir o modelo matemático e os dados que foram trabalhados no Software GAMS, o próximo passo foi introduzir os dados no programa da seguinte forma:

1º Passo: Clicar na opção *File-New*, obtém–se a janela, na qual inseriu-se as equações, representada pela figura 2:

2º Passo: Modelar o problema. Descreve-se as variáveis do problema, o que na linguagem GAMS é chamada de (*SETS)* numa tradução pode-se chamar de índices ou conjuntos.

3º Passo: Inserir os dados correspondentes à tabela 1, na linguagem GAMS, chama-se de *TABLE* (Tabela) que chamamos de $T_{m,n}$. Obtém-se a janela abaixo, referente aos passos (1º, 2º e 3º) representados pela figura 2:

Figura 2 - Dados dos passos 1º, 2º e 3º no Software GAMS



Fonte: Adaptado pela autora, 2016.

ISSN 1809-3957

4º Passo: Definir as variáveis (*VARIABLES*) de decisão, na linguagem GAMS é necessário informar uma variável que definirá a função objetivo, neste caso chamamos de Z que definiu os tempos ótimos de produção. Observa-se na figura 3:

Figura 3 - Dados das variáveis (*VARIABLES*) no Software GAMS.

```
VARIABLES

TT TEMPO DE TERMINO
J CORRESPONDE AO ULTIMO EQUIPAMENTO
TT(M,NJ) TEMPO DE TÉRMINO DA TAREFA M NO ULTIMO EQUIPAMENTO N
Ct CONJUNTO DE TAREFAS M
Ce CONJUNTO DE EQUIPAMENTOS N
TT(M,N) TEMPO DE TERMINO DE UMA TAREFA M NUM EQUIPAMENTO N
TI TEMPO DE ÍNICIO
TI(M,N) TEMPO DE ÍNICIO DE UMA TAREFA M NUM EQUIPAMENTO N
TP TEMPO DE PROCESSAMENTO
TP(M,N) TEMPO DE PROCESSAMENTO DE UMA TAREFA M NUM EQUIPAMENTO N
VG VALOR ESCALAR GRANDE DE CONTROLE
VaB VARIÁVEL BINÁRIA (0 OU 1)
CtM' CONJUNTO DE TAREFAS COM PRECEÊNCIA DA TAREFA M
M2 TAREFA 2
M3 TAREFA 3
VaB(M,N) VARIÁVEL BINÁRIA DE UMA TAREFA M DA TAREFA M NO EQUIPAMENTO N
Z CALCULA A FUNÇÃO OBJETIVO;
POSITIVE VARIABLE TT,TI,TP;
```

Fonte: Adaptado pela autora, 2016.

5º Passo: Inserir as equações (*EQUATIONS)*, na linguagem GAMS as equações são definidas por meio do número de restrições mais a função objetivo. As equações que foram inseridas estão representadas nas equações de (1) a (7), descritas anteriormente.

6º Passo: Digitar *MODEL*, que na linguagem GAMS descreve o modelo estudado. Ex: (MODEL TEMPO /ALL/;).

7º Passo: Digitar *solve*, na linguagem GAMS descreve a utilização de um *solver* específico e o formato desejado para o modelo matemático, que neste estudo foi a programação linear inteira mista (*mip)*. Ex: (solve TEMPO mip minimizing Z;).

8º Passo: Digitar *display*, na linguagem GAMS o recurso é utilizado para visualização dos dados. Ex: (Z.L,TT.1, TI.1, VaB.1;). Os passos descritos em 5º, 6º, 7º e 8º, pode-se visualizar na figura 4:

Figura 4 - Dados dos passos (5º, 6º, 7º e 8º) no Software GAMS.

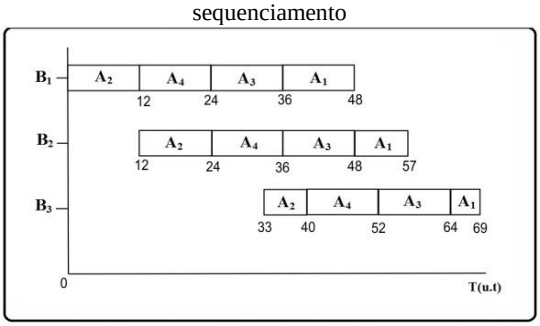
```
Z CALCULA A FUNÇÃO OBJETIVO;
POSITIVE VARIABLE TT,TI,TP;

EQUATION
FUN FORMULA DA FUNÇÃO OBJETIVO
TT(M,NJ) TEMPO DE TÉRMINO DA TAREFA M NO ULTIMO EQUIPAMENTO N
TT(M,N) TEMPO DE TERMINO DE UMA TAREFA M NUM EQUIPAMENTO N
TI(M,N) TEMPO DE ÍNICIO DE UMA TAREFA M NUM EQUIPAMENTO N
TP(M,N) TEMPO DE PROCESSAMENTO DE UMA TAREFA M NUM EQUIPAMENTO N;

FUN.. Z=E=G=TT(M, NJ);
TT(M,N).. TT(M,N)=E=TI(M,N)+TP(M,N)
TI(M,N).. TI(M,N+1)=G=TT(M,N)
TI(M,N).. TI(M,N) - TT(M,N)=G=-VG(1-VaB(M,N))
TI(M,N).. TI(M,N) - TT(M,N)=L=-VG(1-VaB(M,N))
VaB(M,N).. VaB(M,N)=1- VaB(M,N)
TT(M2,N).. TT(M2,N)=L=TI(M3,N);

MODEL TEMPO /ALL/;

solve TEMPO mip minimizing Z;
display Z.L,TT.1, TI.1, VaB.1;
```

Fonte: Adaptado pela autora, 2016.

Diante do modelo executado no GAMS, na qual fornece um arquivo de saída no formato txt, através do comando file out/out.txt; mostrando os melhores tempos de início (TI) e tempos de término (TT) de cada operação.

A partir do modelo proposto representado pelas equações (1) a (7) e dos componentes que fazem parte do modelo de entrada do GAMS, foi possível a obtenção da sequência ótima com os melhores tempos de início (TI) e tempo término (TT) de cada tarefa. A melhor sequência pode ser visualidade na Figura 5 que representa o gráfico de Gantt com o tempo total de processamento de 69 u.t. (unidades de tempo).

Figura 5 - Gráfico de Gantt referente ao problema de sequenciamento



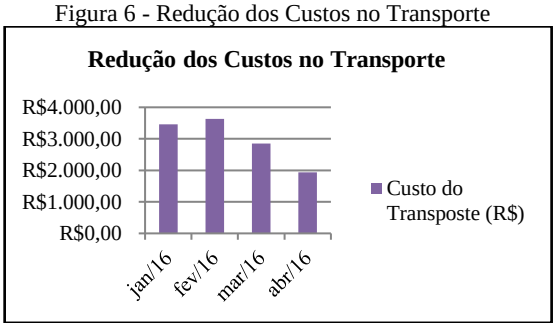
Fonte: Adaptado pela autora, 2016.

A figura ilustra a melhor sequência produtiva solucionada pelo GAMS, observa-se que a tarefa T2 inicia o processamento antes de T3.

3.2 - Discussão dos resultados

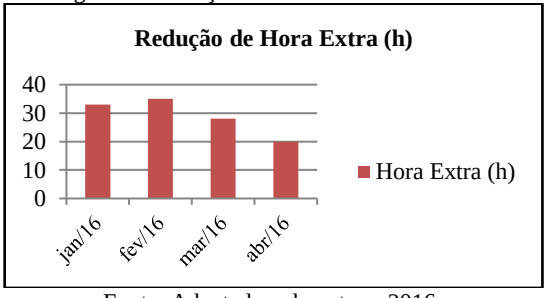
De acordo com a análise feita sobre a implementação do modelo matemático programado no Software GAMS, fez-se um comparativo durante os meses de janeiro, fevereiro, março e abril de 2016, referente à redução dos custos de transporte e hora extra dos funcionários, ressalta-se que nos meses de janeiro e fevereiro de 2016 o modelo matemático não estava implementado na fábrica. Pode-se visualizar os dados destes gráficos nas figuras 6 e 7:

Figura 6 - Redução dos Custos no Transporte



Fonte: Adaptado pela autora, 2016.

Figura 7 - Redução dos Custos de Hora-Extra



Fonte: Adaptado pela autora, 2016.

Os dados quantitativos apontam para uma adesão positiva dos autores da empresa investigada, uma vez que os resultados demonstraram que a utilização de ferramentas

ISSN 1809-3957

computacionais favorece a redução dos custos de transporte e hora extra dos funcionários.

IV. CONCLUSÃO

O estudo do processo produtivo mostrou a importância da programação matemática para o sequenciamento de produção no processamento de polpa de frutas. A implementação do modelo de programação linear inteira mista - MILP, em linguagem GAMS, foi apresentada nas equações 1 a 7. O software GAMS foi capaz de encontrar o melhor tempo de execução das tarefas, 69 u.t. Assim, os resultados mostram que o modelo é viável para apoiar as decisões envolvidas no planejamento do processo de produção de polpa de fruta e na redução dos custos dos transportes e hora extra dos funcionários.

V. REFERÊNCIAS

BASTOS, Maria do Socorro Rocha; OLIVEIRA, Maria Elisabeth Barros. **Diagnóstico Setorial da Agroindústria de Polpa de Fruta na Região Nordeste.** Boletim Embrapa, 2014.

CARVALHO, Ana Vânia; MATTIETTO, Rafaela Andrade. **Otimização dos Parâmetros Tecnológicos para Produção de Estruturado a partir de Polpa de Açaí.** Campinas, 2010. vol. 13, n. 4. p 232-241.

COUTO, Maria Cristina de Moraes. **Beneficiamento e comercialização dos produtos dos sistemas agroflorestais na Amazônia.** Belém, 2013

EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Polpa de fruta congelada**. Agroindústria familiar. Coleção, 2013.

GOMES, Andréa; TOLENTINO, Valéria. **Processamento de Frutas/Polpa Congelada**. Programa Rio Rural, Niterói, RJ, Brasil, 2013.

KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2011

MEIRA, Marcelo da Silva. **Otimização de produção de uma linha de montagem mista na indústria automotiva por meio de programação matemática.** Curitiba: UTFP, 2015.

MOOZ, Edineia Dotti. **Boas práticas de fabricação: Uma alternativa para o melhoramento de uma agroindústria de polpa de frutas.** UNIOSTE, 2014

OLIVEIRA, Emanuel Neto Alves de; SANTOS, Dyego da Costa. **Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças.** Natal: IFRN, 2015.

PEREIRA, Simone Saramago; STEFFEN, Valder Junior. **Introdução às técnicas de otimização em engenharia.** UFU-MG, 2015.

PIOVESAN, J.; SILVA, L. G. O.; FILHO, A. T. A. **Modelo de planejamento agregado multiproduto em uma indústria metalúrgica.** XXXIV ENEGEP Curitiba-PR, 2014

RODRIGUES, E. C. N; SANTOS, Y. B. I. **Aplicações da programação linear na minimização dos custos de produção em uma indústria de processamento de açaí de pequeno porte no município de Belém.** Simpósio de engenharia de produção, p. 20-2013, Bauru: Anais X SIMPEP, 2013.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas. **Fábrica de Polpa de Fruta.** Ideia de Negócios. Coleção, 2012.

SILVA, Aneirson Francisco da. **Pesquisa Operacional: Desenvolvimento e otimização de modelos matemáticos por meio da linguagem GAMS.** São Paulo, SP. 2013. 107 p., UNESP.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática.** – 1. ed. – 2. reimpr. - São Paulo, SP Atlas 2012 xii, 190 p. ISBN 9788522448456.

VICENZI, R. **Tecnologia de frutas e hortaliças. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Biologia e Química.** 2014. Disponível em: <http://www.sinpro rs.org.br/ paginasPessoais/ layout2/..%5Carquivos%5 CProf_394%5CAPOSTILA%20DE%20FRUTAS%20E%20 HORTALI%C3%87AS%20-%20QIA.pdf>. Acessado em 20 de junho de 2016.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

DETERMINAÇÃO DOS *MULTIPOINT RELAYS* (MPRs) EM UMA REDE *MESH*: USO INTEGRADO DE SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL COM MÉTODO HEURÍSTICO

STELLA JACYSZYN BACHEGA[1]; DALTON MATSUO TAVARES[2]; NAYARA DOS SANTOS FERREIRA[1]
1 – FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS-REGIONAL CATALÃO (FENG / UFG-RC); 2 – INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS-REGIONAL CATALÃO (IBIOTEC / UFG-RC)
stella@ufg.br

Resumo – As redes mesh sem fio surgiram como uma importante arquitetura para o desenvolvimento futuro de comunicações sem fio. Diversos protocolos de roteamento foram projetados para propiciar a comunicação em ambientes sem fio, dentre eles está o Optimization Link State Routing (OLSR). O objetivo deste artigo é demonstrar o comportamento de inundação (flooding) usando multipoint relays (MPRs) no protocolo de roteamento OLSR, por meio do uso conjunto de simulação com método heurístico. Para tanto, foi utilizado o procedimento de pesquisa experimental. Observou-se, dentre outros aspectos, que o uso combinado destas técnicas garantiu melhor apoio visual para a exposição de conceitos complexos relativos a seleção de MPRs.

Palavras-chave: Rede Mesh. Multipoint Relays. OLSR. Simulação. Heurística.

I. INTRODUÇÃO

As redes sem fio (*wireless*) atualmente estão inseridas em nosso cotidiano. Como exemplos, temos o uso difundido de tecnologias de rádio de curto alcance (*short-range radio*) como o Wi-Fi (IEEE 802.11) e o *Bluetooth* (IEEE 802.15.1 e regulamentado pelo Bluetooth SIG); telefonia móvel (ex. celulares); tecnologias inovadoras com base em comunicação sem fio de curto alcance (*short-range wireless*) e dispositivos com sensores miniaturizados, os quais têm sido padronizados (ou estão em estágio final para a padronização) e assim por diante (SANTI, 2012).

Conforme Akyildiz e Wang (2005), o fornecimento de terminais móveis com capacidade de comunicação versátil pode ser alcançado por meio de rede *mesh* sem fio (*Wireless Mesh Network* – WMN). WMN surgiu como uma arquitetura importante para o desenvolvimento futuro de comunicações sem fio.

Uma WMN, conforme Scalabrino (2009), é uma rede autoconfigurável de nós interconectados utilizando *links* sem fio. WMNs representam a extensão lógica de WLANs. Proveem uma conectividade transparente de alta velocidade para usuários nômades e móveis. Pathak e Dutta (2013) advogam que o paradigma da WMN surgiu a partir do conceito de redes sem fio *ad hoc*.

Redes *mesh* sem fio, no que diz respeito a sua *Basic Service Set* (BSS) e *Extended Service Set* (ESS), é similar em funcionalidade ao padrão da rede infraestruturada IEEE 802.11. Portanto, os *Access Points* (APs) são chamados de pontos *mesh* (*Mesh Points* - MPs) e as estações são chamadas de *relay competence*. O sistema de distribuição sem fio (*Wireless Distribution System* - WDS) utiliza uma extensão do IEEE 802.11 MAC/PHY para fornecer um protocolo de autoconfiguração de caminhos entre MPs em uma topologia *multi-hop*, suportando tráfego *unicast*, *multicast* e *broadcast* (RAHMAN; AZAD; ANWAR, 2009).

As WMNs podem utilizar as seguintes categorias de protocolos de roteamento: proativo (baseada em tabelas), reativo (sob demanda) e híbrido. De acordo com Aggélou (2008), em protocolos proativos os nós tentam computar as rotas a priori e as mantêm consistentes, com informações atualizadas de roteamento para todos os nós na rede, mesmo se as rotas estão sendo utilizadas para o transporte de pacotes.

Nos protocolos reativos há a descoberta de rotas via processos sob demanda. Uma descoberta de caminho é acionada de forma assíncrona, quando existe uma necessidade por pacotes de dados e nenhum caminho para um nó pretendido é conhecido. A abordagem de roteamento híbrido combina o comportamento dos protocolos de roteamento proativo e reativo. Esta hibridação é feita em quantidades que melhor satisfazem a operação eficiente, considerando condições determinadas (AGGÉLOU, 2008).

Dentre os protocolos de roteamento projetados para fornecer comunicação em ambientes sem fio, estão: *Optimization Link State Routing* (OLSR), *Landmark Ad Hoc Routing* (LANMAR), *Dynamic MANET On-demand* (DYMO), *Destination Sequenced Distance Vector Routing* (DSDV), *Dynamic Source Routing* (DSR), *Ad hoc On-demand Distance Vector* (AODV), *Zone Routing Protocol* (ZRP) etc.

Algumas comparações entre conjuntos de protocolos de roteamento, via simulação, podem ser vistas em Aggarwal et al. (2014), Azad, Rahman e Anwar (2007), Boukerche (2004), Boukerche (2001), Matsuo et al. (2015), Naragund e Banakar (2013), Sigh e Verma (2015), entre outros.

O presente artigo tem como objetivo demonstrar o comportamento de inundação (*flooding*) usando MPRs no protocolo de roteamento OLSR, por meio do uso conjunto de simulação com método heurístico. A justificativa desta pesquisa baseia-se no fato de que o OLSR é um dos principais protocolos proativos para redes *ad hoc*, e que seu processo de seleção de MPRs apresenta complexidade para entendimento por parte de pesquisadores e alunos, no que tange a aplicação prática da teoria. A sua representação, por meio de técnicas que possibilitam a visualização dinâmica

ISSN 1809-3957

do processo, colabora para a eliminação dessa lacuna entre teoria e prática.

Silva, Pinto e Subramanian (2007) defendem o uso da simulação computacional neste contexto, pois trata-se de uma técnica que pode auxiliar na assimilação e aprendizagem de conceitos complexos. Souza e Dandolini (2009) contribuem com esse argumento ao advogar que a simulação é uma das técnicas mais criativas, benéficas, e que motivam interação de aplicações na educação.

Para cumprir o proposto, este artigo é organizado da seguinte forma: a seção II descreve o protocolo OLSR; a seção III aborda o método de pesquisa; a seção IV descreve o modelo elaborado; a seção V expõe os resultados alcançados; e a seção VI possui as considerações finais.

II. *OPTIMIZED LINK STATE ROUTING PROTOCOL* (OLSR)

Conforme Bahr, Wandg e Jia (2007), o OLSR consiste em um protocolo de roteamento para redes *ad hoc* proativas. Dentre os autores que atualmente pesquisam este protocolo estão Boushaba et al. (2016), Kartik et al. (2015), Putra e Suhartomo (2014), Selvi e Kuppuswami (2014) e Tavares et al. (2014). O OLSR foi desenvolvido pela Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) e padronizado pela Internet Engineering Task Force (IETF) como protocolo experimental na RFC 3626 (CLAUSEN; JACQUET, 2003). Portanto, esta seção foi elaborada segundo as informações de Clausen e Jacquet (2003).

O objetivo deste protocolo é calcular e manter rotas para cada nó em uma rede sem fio, utilizando a topologia *mesh*. O OLSR é capaz de fazer isto executando um processo, em cada nó, o qual mantém o rastreamento dos caminhos da rede para todos os outros nós. Dessa forma, cada nó preenche uma tabela de roteamento que indica como ele pode chegar a qualquer outro nó, e assim, o algoritmo converge.

Cada nó troca informação regularmente com os outros, atualizando cada tabela de roteamento e detectando a inserção e/ou remoção de nós *mesh*. Normalmente, em uma rede ad hoc, como um nó recebe as informações de atualização de roteamento, este envia uma mensagem em *broadcast*, retransmitindo a informação para cada vizinho (mecanismo também conhecido como *flooding*). Esta 'inundação' de informações de roteamento é realizada muitas vezes, o que significa que um nó pode receber, ao mesmo tempo, uma mesma informação desnecessariamente, o que pode sobrecarregar de forma indesejada a rede.

Para controlar estas várias mensagens enviadas em *broadcast*, as quais são inundadas através da rede, há um mecanismo chamado *multipoint relay* (MPR). Esta técnica é a principal diferença entre o OLSR e os outros protocolos proativos. O MPR é uma otimização da eleição de alguns nós que são capazes de transmitir mensagens de atualização. Portanto, um *flooding* controlado é alcançado ao evitar a replicação de mensagem de atualização na rede. Autores como Boushaba et al. (2015), Kitasuka e Tagashira (2013), Liu et al. (2015) e Prajapati, Patel e Patel (2015) pesquisam sobre a seleção de MPRs.

O protocolo OLSR foi desenvolvido para trabalhar de forma completamente distribuída, evitando qualquer dependência com uma entidade central. Este não precisa transmitir mensagens de controle confiáveis utilizando TCP. Toda a comunicação é feita utilizando a porta UDP 698 para a transmissão de mensagens periódicas não confiáveis. A perda de algumas mensagens não tem quaisquer consequências para a sua operação. Mensagens OLSR não precisam ser entregues em sequência, desde que cada mensagem contenha um número de sequência. Assim, o destino pode controlar a sequência das mensagens entregues e, em caso de perda, solicitar a retransmissão das partes perdidas. Este protocolo também suporta IPv4 e IPv6 (CLAUSEN; JACQUET, 2003).

O OLSR não altera o funcionamento da suíte de protocolos TCP/IP, considerando a infraestrutura de rede subjacente. Este somente interage com tabelas de gerenciamento de camada 2. Redes OLSR suportam endereçamento IP para identificar cada nó. O uso de múltiplas interfaces é também suportado, embora um IP preferido deva ser escolhido para o roteamento. Cada nó em uma rede OLSR *ad hoc* tem um relacionamento direto e bidirecional (ou seja, simétrico). As incertezas sobre a propagação do sinal de rádio podem fazer com que algumas comunicações sejam restritas a *links* unidirecionais. No entanto, cada comunicação deve ser verificada em ambos os sentidos, de modo que um *link* possa ser considerado válido. Para isso, cada nó envia periodicamente uma mensagem HELLO que contém a informação dos vizinhos (detecção do *link*, detecção de vizinhança e de sinalização de seleção MPR), e são transmitidas no modo *broadcast* (CLAUSEN; JACQUET, 2003).

Uma mensagem HELLO contém uma lista de endereços vizinhos que tem uma conexão bidirecional válida, e uma lista de endereços vizinhos que são monitorados por este nó, mas cujo *link* ainda não é válido como bidirecional. Se um nó tem seu próprio endereço em uma mensagem HELLO, o *link* é considerado bidirecional para o nó remetente. As mensagens HELLO transmitidas por um nó são recebidas por cada um dos seus vizinhos com uma distância de um salto (*hop*), mas eles não são retransmitidos por eles.

O protocolo OLSR é considerada uma otimização do protocolo *link state* adaptado para redes móveis *adhoc* (Mobile Adhoc Networks – MANETs), pois reduz o tamanho das mensagens de controle. Ao invés de declarar todos os *links*, este declara apenas um subconjunto das relações dos vizinhos. Em consequência, o OLSR minimiza o *flooding* de mensagens de roteamento, controlando o tráfego e usando somente MPRs selecionados para transmitir mensagens HELLO a partir do segundo salto em diante. Apenas os MPRs relacionados a um determinado nó retransmitem suas mensagens *broadcast*. Portanto, MPRs minimizam a sobrecarga de mensagens HELLO que, em outra situação, estariam vindo de todos os nós ativos em uma rede *mesh*, evitando a transmissão de informação redundante. Para os nós MPR escolhidos, cada nó em uma rede *mesh* seleciona um conjunto de nós simétricos a um salto de distância. A premissa é que um nó deve alcançar cada nó de segunda ordem usando a menor quantidade possível de MPRs, permitindo que um nó de origem atinja qualquer outro nó, a uma distância de dois saltos.

Nós vizinhos para um dado 'S', que não são MPRs, recebem mensagens *broadcast* mas não as retransmitem. Cada nó escolhe um vizinho para ser seu MPR considerando que este esteja a um salto simétrico (isto é, bidirecional). Esta seleção é realizada de modo que a cobertura do *link* de rádio de todos os nós simétricos esteja a dois saltos de distância. S também é conhecido como nó seletor, considerando que está escolhendo seus MPRs.

ISSN 1809-3957

Cada nó elegido para ser MPR para S (MPR(S)) mantém informação sobre o conjunto de nós vizinhos pertencentes a MPR(S). O conjunto de nós MPR escolhidos por S é conhecido como *Multipoint Relay Selector Set* (MPRSS). Um nó descobre o MPRSS por meio de informações periódicas recebidas de seus vizinhos. Uma mensagem *broadcast* destinada a ser enviada na rede, a partir de qualquer MPR(S) é assumida para ser retransmitida de volta a S, no caso de S ainda não ter recebido a mensagem. O conjunto pode mudar ao longo do tempo (isto é, quando um nó seletor escolhe outro MPR). Isto é indicado pela mensagem HELLO enviada a partir do nó seletor. A premissa aqui é que o nó somente retransmitirá um pacote OLSR se for escolhido como MPR pelo último nó que retransmitiu a mensagem e se o campo TTL é maior que zero.

Cada nó OLSR mantém a informação sobre a topologia da rede. Esta informação é adquirida a partir de mensagens de controle de topologia (*Topology Control* – TC) e usada para calcular as tabelas de roteamento. Um nó mantém uma tabela de roteamento que permite encontrar um caminho para outros nós da rede. Esta tabela de roteamento é criada a partir da base de informação do *link* local. Esta base armazena as informações sobre os caminhos para os nós vizinhos. Se qualquer desses caminhos é modificado, a tabela de roteamento é recalculada para atualizar a informação de roteamento sobre qualquer nó de destino na rede. Clausen e Jacquet (2003, p. 46) apresentam um exemplo de definição de entradas de roteamento, como apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Formato da tabela de roteamento

```
1.  R_dest_addr    R_next_addr    R_dist
    R_iface_addr
2.  R_dest_addr    R_next_addr    R_dist
    R_iface_addr
3.      ''             ''             ''          ''
...
```

Fonte: Clausen e Jacquet (2003, p. 46).

Cada entrada na tabela consiste em R_dest_addr, R_next_addr, R_dist, e R_iface_addr, onde a distância de R_dest_addr é estimada em R_dist saltos a partir do nó local, seu nó vizinho simétrico é R_next_addr, que é o próximo salto na rota para R_dest_addr e sua interface local tem o endereço R_iface_addr. Estas entradas são gravadas na tabela de roteamento para cada destino da rede para o qual uma rota é conhecida. Para cada destino, quando uma rota é interrompida ou apenas parcialmente conhecida, esta entrada não é registrada na tabela.

Geralmente, MANETs são isoladas. No entanto, há situações em que há a necessidade de acessar outras redes. *Host and Network Association* (HNA) é uma solução apresentada para esta situação. Esta funciona com um *host* na rede *mesh* que se identifica como uma porta de entrada para outra rede e pode oferecer os seus serviços por meio das mensagens HNA. Quando um nó recebe mensagens HNA de outro nó, este acrescenta o transmissor como um *gateway* para outra rede. O endereço para esta outra rede é obtido por meio da leitura dos campos de endereço e máscara de rede. Normalmente, se o transmissor é um *gateway* de Internet, os campos de endereço e máscara possuem ambos o valor 0.0.0.0.

III. MÉTODO DE PESQUISA

A abordagem de pesquisa empregada foi a quantitativa. Conforme as considerações de Bryman (2003) e reforçadas por Martins (2012), as principais preocupações desta abordagem tratam-se da mensurabilidade, causalidade, generalização e replicação.

O procedimento de pesquisa adotado foi o experimental. De acordo com Creswell (2013), o intuito deste procedimento é averiguar as relações de causa e efeito, de modo que o pesquisador possa manipular as variáveis independentes. Ainda, há verificação das alterações sucedidas nos resultados decorrentes destas manipulações. Este mesmo autor advoga que o referido procedimento é mais recomendado para abordagens quantitativas. Normalmente, este procedimento é relacionado com experimentos controlados em laboratório e também modelagens matemáticas e simulações computacionais (BRYMAN, 2003). Este procedimento foi usado na presente pesquisa devido ao uso de simulação e para a implementação da heurística de seleção de MPRs.

A simulação computacional foi utilizada para representar o cenário de funcionamento de uma rede *mesh*. Esta técnica, segundo Law e Kelton (2000), utiliza computadores para "imitar" ou simular diversos tipos de processos ou operações do mundo real. Para a condução do processo de simulação, foram seguidas as etapas propostas por Harrel, Ghosh e Bowden (2012).

Para a elaboração do modelo computacional que representa o cenário de uma rede *mesh*, foi utilizado o software de simulação ProModel® Professional SP4 versão 8.6, dada a disponibilidade deste recurso, a maior afinidade dos pesquisadores e pela interface amigável ao usuário final. Para obter o melhor conjunto MPR, foi utilizada a heurística proposta na RFC 3626 (CLAUSEN; JACQUET, 2003).

IV. DESCRIÇÃO DO MODELO

Quanto ao presente modelo, foi elaborado um cenário contento 27 *Access Points* (APs), sendo que seis destes (AP1, AP4, AP5, AP6, AP20 e AP23) foram considerados omnidirecionais e os demais direcionais para a determinação das rotas possíveis. Para tanto, foram consideradas as características do roteador TP Link – TL WDR4300 e suas possibilidades de junção com dispositivos para ampliação e direcionamento de sinal. Portanto, este modelo caracteriza-se como de aplicabilidade prática em uma região da cidade de Catalão-GO.

Devido a necessidade de otimizar a disseminação de rotas na rede *mesh*, o protocolo de roteamento OLSR pode ser utilizado para auxiliar no estabelecimento com menor redundância das mesmas (FERMINO, 2009). Com esse fim, é necessário selecionar os MPRs, que são nós que fazem parte de uma rede (podendo ser um roteador, celular, computador, entre outros) que são responsáveis por transmitir pacotes OLSR aos demais nós não classificados como MPR (AREAL, 2008).

Os pacotes OLSR operam com mensagens para controlar o estado dos *links* entre os nós. Uma mensagem HELLO é encaminhada para cada nó através dos MPRs, onde esses nós retornam outra mensagem com as informações de vizinhos existentes. Essas informações fazem com que o protocolo mantenha ou altere suas rotas de roteamento da rede (FERMINO, 2009).

ISSN 1809-3957

Obter o melhor conjunto MPR foi provado ser um problema NP-Completo. Para realizar o procedimento de seleção de nós MPRs, há uma heurística proposta na RFC 3626, a saber (CLAUSEN; JACQUET, 2003): para selecionar os MPRs para o nó 'x', são considerados o conjunto de nós vizinhos de primeira ordem de 'x' (N(x)), e o conjunto de seus nós vizinhos de segunda ordem (N2(x)). Para selecionar o conjunto de MPR de um nó 'x' como MPR(x), faça:

1. Inicie com um conjunto vazio de MPR como MPR(x);
2. Primeiro selecione os nós vizinhos de primeira ordem em N(x) como MPRs nos quais estes são os únicos vizinhos de algum nó em N2(x), e adicione esses nós de primeira ordem no conjunto MPR(x);
3. Enquanto ainda existir algum nó em N2(x) não coberto por um MPR do conjunto MPR(x):
   (a) Para cada nó em N(x) que não está em MPR(x), calcule o número de nós que ele cobre, entre os nós não cobertos no conjunto N2(x).
   (b) Adicione este nó de N(x) no MPR(x) para o qual este número é máximo.

Para analisar essa heurística, note primeiro que o segundo passo permite a seleção somente dos nós vizinhos de primeira ordem como MPRs que devem estar no conjunto MPR(x), caso contrário o MPR(x) não cobrirá todos os vizinhos de segunda ordem. Assim, esses nós serão selecionados como MPRs no processo, mais cedo ou mais tarde. Entretanto, se esse segundo passo for omitido, o conjunto MPR ainda pode ser calculado com sucesso, como exemplo, ele cobrirá todos os vizinhos de segunda ordem. A presença do passo 2 serve para otimizar o conjunto MPR.

Cabe destacar que, devido à complexidade de representação computacional da heurística relatada, foi desenvolvida uma biblioteca de vínculo dinâmico (*Dynamic Link Library* – DLL) para o procedimento de seleção dos MPRs. Essa DLL foi integrada ao software ProModel®.

V. RESULTADOS

A Figura 2 apresenta as primeiras mensagens HELLO sendo emitidas a partir do AP1, sendo que as mensagens são alcançadas pelos APs 4, 5 e 6. As mensagens HELLO de ida foram representadas na cor vermelha e com os dizeres 'HELLO?'. O intuito dessa representação do cenário foi demonstrar que os APs estão em busca de mensagens de retorno de outros APs próximos. Cabe salientar que as figuras expostas nessa seção são apenas algumas capturas de imagem do processo de simulação, no qual a animação é dinâmica.

Figura 2 – Mensagens HELLO a partir do primeiro AP

Fonte: Dados da Pesquisa.

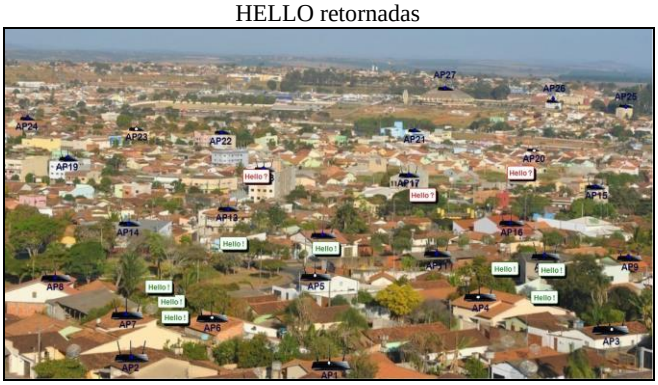
A partir dos APs alcançados (APs 4, 5 e 6), estes continuam a enviar mensagens HELLO com o objetivo de encontrar novos APs contribuintes para o roteamento da rede *mesh*. Nota-se na Figura 3, por exemplo, que o AP4 emitiu mensagens HELLO para os APs 3, 9, 10, 11 e 16.

Figura 3 – Mensagens HELLO sendo enviadas a partir dos APs 4, 5 e 6

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Figura 4 é possível observar o retorno de mensagens HELLO para APs que haviam emitido mensagens HELLO de ida. As mensagens HELLO de retorno foram simbolizadas na cor verde e com os dizeres 'HELLO!'. Estas mensagens foram simbolizadas desta forma para diferenciar visualmente as mensagens de ida e de retorno durante a simulação.

Figura 4 – Mensagens HELLO sendo enviadas e mensagens HELLO retornadas



Fonte: Dados da Pesquisa.

Após a finalização do retorno das mensagens HELLO, houve a seleção dos MPRs por meio da heurística implementada e integrada com o simulador. Como pode ser observado na Figura 5, no cenário elaborado os MPRs selecionados foram: AP11, AP16, AP13, AP4, AP5, AP6, AP20, AP21, AP17, AP23, AP22 e AP18.

Figura 5 – Seleção dos MPRs por meio da DLL implementada

Fonte: Dados da Pesquisa.

ISSN 1809-3957

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, o comportamento de inundação utilizando MPRs no protocolo de roteamento OLSR foi demonstrado. Para tanto, foi usado de modo integrado a técnica de simulação com um método heurístico. Portanto, o objetivo almejado no presente artigo foi alcançado.

Salienta-se que os conceitos relativos a seleção de MPRs ficam mais acessíveis quando observados em uma aplicação prática. Assim, procurou-se elaborar um cenário factível para entendimento inicial, por meio de recursos visuais, dos conceitos envolvidos.

Vale ressaltar que, a partir do modelo desenvolvido, há a possibilidade de construir diversos cenários para demonstrar impactos gerados na rede *mesh* ao se aumentar ou diminuir a distância entre os APs, ao se aumentar ou reduzir a quantidade de APs, ao se considerar falhas em equipamentos presentes no cenário, entre outros. Ainda, é possível contextualizar o cenário simulado conforme a necessidade de um treinamento ou de uma aula a ser realizada.

Esta pesquisa apresenta contribuição para melhoria da divulgação (para os meios acadêmico e empresarial) e da compreensão da possibilidade de uso integrado de simulação com método heurístico como ferramenta de auxílio visual ao ensino/aprendizagem. Para pesquisas futuras, sugere-se a simulação e a comparação de protocolos de roteamento reativos, proativos e híbridos para verificação do desempenho destes, considerando uma rede *mesh*.

VII. AGRADECIMENTOS

Os autores do artigo gostariam de agradecer o apoio oferecido pelas agências DE-CIT/SCTIE/MS/CNPq/ FAPEG na forma de recurso financeiro para a aquisição de equipamento, garantido pelos editais 006/2012 e 12/2013.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGARWAL, A.; GANDHI, S.; CHAUBEY, N.; JANI, K. A. Trust Based Secure on Demand Routing Protocol (TSDRP) for MANETs. In: International Conference on Advanced Computing & Communication Technologies, 4., Rohtak. **Proceedings...** Rohtak: IEEE, 2014, p. 432- 438.

AGGÉLOU, G. **Wireless Mesh Networking:** with 802.16, 802.11 and ZigBEE. The McGraw-Hill Companies, Inc, 2008.

AKYILDIZ, I. F.; WANG, X. A Survey on Wireless Mesh Networks. **IEEE Communication Magazine**. v. 4, n.9, 2005, S23–S30.

AREAL, J. L. **Proposta de um modelo de confiança para o protocolo OLSR**. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia. Brasília, Distrito Federal, 2008.

AZAD, S.; RAHMAN, A.; ANWAR, F. A Performance Comparison of Proactive and Reactive Routing Protocols of Mobile Ad-hoc NETwork (MANET), **Journal of Engineering and Applied Sciences**. v. 2, n. 5, 2007, p. 891-896.

BAHR, M.; WANG, J.; JIA, X. **Wireless Mesh Networking**: Architectures, Protocols and Standards, ser. Wireless Networks and Mobile Communications. Boca Raton, FL: Auerbach Publications - Taylor & Francis group, 2007, ch. Chapter 4 - ROUTING IN WIRELESS MESH NETWORKS, p. 125.

BOUKERCHE, A. Performance Evaluation of Routing Protocols for AdHoc Ad hoc wireless Networks, **Mobile Net-works and Applications**. v. 9, n.4, Kluwer Academic Publishers, 2004, p. 333-342.

BOUKERCHE, A. Performance Comparison and Analysis of Ad Hoc Routing Algorithms. In: International Professional Communication Conference, IPCC 2001, Sante Fe. **Proceedings...** Sante Fe: IEEE, 2001, p. 171-178.

BOUSHABA, A.; BENABBOU, A.; BENABBOU, R.; ZAHI, A.; OUMSIS, M. An intelligent multipath optimized link state routing protocol for QoS and QoE enhancement of video transmission in MANETs. **Computing**, v. 98, 2016, p.803–825.

BOUSHABA, A.; BENABBOU, A.; BENABBOU, R.; ZAHI, A.; OUMSIS, M. Multi-point relay selection strategies to reduce topology control traffic for OLSR protocol in MANETs. **Journal of Network and Computer Applications**, v. 53, 2015, p 91-102.

BRYMAN, Alan. **Research Methods and Organization Studies**. Revised ed. Routledge, 2003.

CLAUSEN, T.; JACQUET, P. **Optimized Link State Routing Protocol (OLSR)**. 2003. Disponível em: <http://www.rfc-base.org/rfc-3626.html>. Acesso em: 23 de ago. de 2013.

CRESWELL, J. W. **Research design:** qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 4th ed. London: Sage, 2013.

FERMINO, G. R. **Roteamento baseado em caminhos de maior grau de conectividade aplicado ao OLSR**. 2009. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Informática. Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

HARRELL, C.; GHOSH, B. K.; BOWDEN, R. O. **Simulation using ProModel**. 3rd ed. New York: McGraw Hill, 2012.

KARTIK, M. D.; KAKILETI, S. T.; BOSE, S. K.; SHEN, G. Link-state routing protocol for flow optimization in delay-constrained queueing networks. In: International Conference on Information, Communications and Signal Processing, 10., Singapore. **Proceedings...** Singapore: IEEE, 2015, p. 1-5.

KITASUKA, T.; TAGASHIRA, S. Finding more efficient multipoint relay set to reduce topology control traffic of OLSR. In: International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks, 14., Madrid. **Proceedings...** Madrid: IEEE, 2013, p. 1-9.

LAW, A. M.; KELTON, W. D. **Simulation Modeling & Analysis**. 3rd edition, New York: McGraw- Hill, 2000.

LIU, J.; GAO, F.; LIU, H.; LI, P. Multi-metrics restricts on MPRs over standard OLSR. In: International Conference on Instrumentation and Measurement, Computer, Communication, and Control, 5., Qinhuangdao. **Proceedings...** Qinhuangdao: IEEE, 2015, p. 364-368.

MARTINS, Roberto Antonio. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In: MIGUEL, P. A. C. (Coord.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012. cap. 3.

MATSUO, K.; ODA, T.; ELMAZI, D.; SAKAMOTO, S. BAROLLI, L. Performance Evaluation of AODV, OLSR and HWMP Protocols in Ad-Hoc Networks and MANET Scenarios. In: International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing, 9., IMIS 2015, September 30, Blumenau. **Proceedings...** Blumenau: IEE, 2015, p. 15-21, 2015.

NARAGUND, J. G.; BANAKAR, R. M. Analysis of HWMP-ETX Routing in Wireless Mesh. In: International Conference on Advanced Computing, Networking and Security, 2., Mangalore. **Proceedings...** Mangalore: IEEE, 2013, p. 208-213.

PATHAK, P. H.; DUTTA, R. **Designing for Network and Service Continuity in Wireless Mesh Networks**. New York: Springer, 2013.

PRAJAPATI, S.; PATEL, N.; PATEL, R. Optimizing performance of OLSR protocol using energy based MPR selection in MANET. In: International Conference on Communication Systems and Network Technologies, 5., Gwalior. **Proceedings...** Gwalior: IEEE, 2015, p. 268-272.

PUTRA, A. W. S.; SUHARTOMO, A. Data rate of connections in performing packet delivery of Wireless Mesh Network using Hybrid Wireless Mesh Protocol and Optimized Link State Routing protocol. In: International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering: Green Technology and Its Applications for a Better Future, 1., Semarang. **Proceedings...** Semarang: IEEE, 2014, p. 424-428.

RAHMAN, A.; AZAD, S.; ANWAR, F. Performance Analysis of on-demand routing protocols in wireless mesh networks, **Informatica Economică**. v.13, n. 2, 2009, p.120-127.

SANTI, P. **Mobility Models for Next Generation Wireless Networks:** Ad hoc, Vehicular and Mesh Networks. JohnWiley & Sons, 2012.

SCALABRINO, N. **Performance of Wireless Mesh Networks:** Experimental Studies of IEEE 802.11 and IEEE 802.16 solutions. Verlag Dr. Müller, 2009.

SELVI, K. T.; KUPPUSWAMI, S. Enhancing security in Optimized Link State Routing protocol for MANET using threshold cryptography technique. In: International Conference on Recent Trends in Information Technology, ICRTIT 2014, December 23, Chennai. Proceedings...Chennai: IEEE, 2014, p.1- 6.

SIGH, V.; VERMA, A. K. Experimental analysis of AODV, DSDV and OLSR routing protocol for flying adhoc networks (FANETs). In: International Conference on Electrical, Computer and Communication Technologies, ICECCT 2015, August 26, Coimbatore. **Proceedings...** Coimbatore: IEEE, 2015, p.1 - 4.

SILVA, L. M. F.; PINTO, M. G.; SUBRAMANIAN, A. Utilizando o software Arena como ferramenta de apoio ao ensino em engenharia de produção. In.: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXVII ENEGEP, 2007, Foz do Iguaçu-PR. **Anais...** Foz do Iguaçu, 20007.

SOUZA, J. A.; DANDOLINI, G. A. **Utilizando Simulação Computacional como Estratégia de Ensino**: Estudo de Caso. CINTED-UFRGS. v. 7, n. 1, 2009. 9 p.

TAVARES, D. M.; SILVA, A. P.; BACHEGA, S. J.; AROCA, R. V.; UEYAMA, J.; CAURIN, G. A. P.; OLIVEIRA JUNIOR, A. C. A Practical Evaluation of Smartphone Application on Mesh Networks. In: International Conference on Wireless Networks, ICWN 2014, Las Vegas. **Proceedings...** Las Vegas: ICWN, 2014, p. 1-7.

IX. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

AVALIAÇÃO DA BIODEGRADABILIDADE DE BLENDAS DE ÁLCOOL POLIVINÍLICO E QUITOSANA

EDEMILSON MODESTI[1]; IVONETE OLIVEIRA BARCELLOS[2]*
1; 2 - FURB – UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
*iob@furb.br

Resumo – O ambiente carece de materiais ecologicamente corretos, desta forma este artigo apresenta a avaliação da influência da presença de álcool polivinílico (PVOH) em blendas de quitosana (Qt), melhorando sua estabilidade e possibilitando o uso na fabricação de embalagens atóxicas e biodegradáveis para alimentos. A quitosana, polímero natural, foi selecionada por ser uma molécula abundante na natureza, extraída da quitina de resíduos de crustáceos, de fácil obtenção, não tóxica, biocompatível e biodegradável. O objetivo deste estudo foi avaliar a miscibilidade e bidegradabilidade de blendas formadas pelos polímeros álcool polivinílico e quitosana. Foram preparados filmes de blendas de PVOH/Qt através do método "casting" nas proporções 100:0, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80, e 0:100. As blendas mostraram afinidade tendo em vista a curva da variação do inverso da densidade com a composição bem como o aumento linear do potencial hidrogeniônico com aumento da concentração de Qt. Os ensaios de biodegradabilidade mostram uma melhora na estabilidade do material dependendo da composição (PVOH/Qt), mas ainda mantendo seu caráter biodegradável, o que é o mais importante do ponto de vista ambiental.

Palavras-chave: Blendas Poliméricas. Álcool Polivinílico. Quitosana. Biodegradabilidade. Embalagens.

I. INTRODUÇÃO

Atualmente a sociedade enfrenta dois grandes problemas, que são a grande demanda de plásticos para o mercado e os resíduos que os mesmos formam. Estes fatores têm levado a pesquisas e desenvolvimento de novos materiais com um caráter mais ecológico (ALBERTI, *et al*., 2014) (BOITT, *et al*., 2014) (COLTRO, DUARTE, 2013) (SANTOS *et al*., 2012) (CHAVES I. R., 2012). Uma alternativa tem sido o uso de polímeros naturais (biopolímeros). São polímeros que encontramos na natureza muitas vezes sem intervenção humana, são moléculas de fácil obtenção, biocompatíveis, biodegradáveis e não tóxicas. Essas vantagens fazem com que os polímeros biodegradáveis tenham um alto potencial aplicações em embalagens plásticas, géis, adesivos, filmes para liberação de fármacos e armazenamento de alimentos e suporte para adesão celular (AZUMA *et al*., 2015) (PARK *et al*., 2013). Suas estruturas são mais complexas que dos polímeros sintéticos, com massas moleculares relativamente elevadas apresentam menor estabilidade à elevação de temperatura e menor tolerância à biodegradação, atribuindo à essas moléculas um caráter ecológico (CHUJO, 1996), (OZDEMIR, BUONOMENNA, DRIOLI, 2006).

A biodegradação, ou seja, a perda de massa acima de 80% da massa de um material pela ação de microorganismos tem despertado interesse devido a preocupação com impacto ambiental. Recentemente, têm sido usados polímeros naturais e sintéticos biodegradáveis para a produção de filmes, porém ambos apresentam algumas desvantagens como baixa força mecânica e durabilidade, embora não sejam tóxicos aos microorganismos. Uma alternativa para se produzir filmes à base de biopolímeros com melhores características mecânicas pode ser a mistura de biopolímeros com polímeros sintéticos biodegradáveis, como por exemplo, o álcool polivinílico (PVOH) (LU, SLOMBERG, SCHOENFISCH, 2014) (VIEIRA *et al*., 2011) (SUDHAMANI, PRASAD, SANKAR, 2003).

O PVOH oferece a vantagem da funcionalização, através de reações com os grupos hidroxila. A funcionalização é um método que favorece a interação entre substrato sintético e organismo, especialmente quando biomoléculas são utilizadas (ZHANG, HESHENG, ZHAO, 2012).

Devido à resistência e estabilidade química, biocompatibilidade, capacidade de formação de filmes densos e boa transparência, o PVOH hidrossolúvel possui diversas aplicações, como na utilização em fibras, filmes, emulsificantes e na produção de adesivos sensíveis a pressão, de biosensores e de agentes controladores de liberação de fármacos, além de atender muito bem as características necessárias para aplicações biomédicas. As propriedades finais do PVOH dependem do grau de polimerização e do grau de hidrólise do poli acetato de vinila (PVAc), sendo este último responsável pela cristalinidade, estabilidade térmica, solubilidade e intumecimento em água. Apesar das excelentes propriedades este polímero é produzido a partir de fontes não renováveis (CASTANHEIRO *et al*., 2005) (FIGUEIREDO, ALVES, BORGES, 2009) (MANSUR *et al*., 2008) (MERNANDES, M. T., 2010).

Um exemplo de polímero produzido a partir de fontes renováveis é a quitosana (Qt), um polissacarídeo, derivado da quitina, é a segunda fibra mais abundante na natureza depois da celulose, composta por duas unidades de 2-acetamina-2-dooxi-D-glicopiranose e de 2-amino-2-deoxi-D-glicopiranose obtida pela desacetilação parcial da quitina (usando-se soluções extremamente concentradas de NaOH, 40 a 50%) esta reação de hidrólise remove parcial ou totalmente os grupos acetila da quitina, deixando grupos aminos livres que impõem a natureza catiônica da quitosana (AMRI, HUSSEINSYAH, HUSSIN, 2013) (QUADROS, 2005) (VÁSCONEZ, 2009).

A quitosana tem sido foco de muita atenção por se tratar de um polímero funcional, bem como por apresentar várias propriedades como atoxidade, biocompatibilidade,

ISSN 1809-3957

biodegradabilidade. Possui ainda atividade antimicrobiana e reatividade química. Com isso tem-se estudado o emprego da quitosana em várias áreas, como indústria têxtil, alimentos, cosméticos, agricultura, bioengenharia e na medicina. Esse biopolímero exibe uma grande versatilidade para o desenvolvimento de novos materiais, dentre eles, filmes, membranas, esponjas, nanopartículas e recobrimento de partículas (LI, *et al*., 2013) (CRINI, BADOT, 2008) (KURITA, 2006).

A quitosana é também um componente útil para preparação de compósitos com maior potencial para biodegradabilidade, pois o caráter hidrofílico deste polímero permite que microorganismos, como bactérias e fungos, acessem o interior da matriz polimérica usando água como meio, provocando a biodegradação (SUNILKUMAR, 2012).

Uma área de grande importância para aplicação da quitosana é a engenharia de tecido ósseo por ser um polímero biodegradável e biocompatível, favorecer a osteocondução e ser quimicamente similar à fase inorgânica do osso. Porém apresenta baixa resistência e baixa flexibilidade, o que pode ser aumentado pela mistura com outros polímeros (MARTINO, SITTINGER, RISBUD, 2005). Desta forma o objetivo deste trabalho, foi incorporar o PVOH, na quitosana para melhorar sua flexibilidade, sendo assim avaliar as características de miscibilidade e biodegradabilidade.

II. PROCEDIMENTOS

O polímero álcool polivinílico (PVOH) apresenta massa molecular viscosimétrica $2{,}9 \times 10^5$ Dalton e grau de hidrólise de 91,4%. A quitosana (qt) apresenta massa molecular viscosimétrica $7{,}1 \times 10^6$ Dalton e grau de desacetilação56,35%.

Os filmes das blendas (PVOH/Qt) foram preparadas pelo método "casting" em solução de ácido acético 2% com 1% dos polímeros (m/v) em temperatura ambiente (25 ± 1 ºC), nas proporções de 100:0, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80 e 0:100 (PVOH/Qt) (m/m) de cada polímero. Após agitação por aproximadamente 24 horas, a solução das misturas dos polímeros foi depositada em cristalizadores de teflon, e o solvente evaporado em capela de exaustão por aproximadamente 3 dias em condições ambiente. Os filmes obtidos das blendas e dos polímeros puros foram cuidadosamente retirados das placas, secos em estufa até massa constante e armazenados em dessecadores com sílica para as avaliações posteriores. A espessura dos filmes foi muito próxima variando de 0,25 a 0,33 mm.

A densidade das blendas PVOH/Qt foi determinada através de medidas de diâmetro e da espessura dos filmes, onde se calculou o volume, e posteriormente, com a massa dos filmes foi encontrado sua densidade, através da equação 01 abaixo (GODBOLE *et al*., 2003):

$$V = \frac{\pi \times D^2}{4} \times T \qquad (01)$$

As soluções das quais foram preparadas as blendas, 1% polímero (m/v), e o solvente ácido acético 2% (V/V), foram submetidas à análise do potencial hidrogeniônico.

Para a avaliação da biodegradabilidade os filmes foram secos em estufa até massa constante. Enterrados em solo cama de aviário, de composição conhecida (DERPSCH, CALEGARI, 1992) contidos em vasos, nos períodos de 30, 90 e 120 dias. Os vasos foram regados com volumes constantes de 25 mL de água, duas vezes por semana à fim de se manter a umidade constante para fins comparativos, Figura 1. A avaliação dos resultados foi feita pelo método gravimétrico através da perda de massa dos filmes, calculada em percentagem. Os filmes quando desenterrados foram cuidadosamente limpos com pincel para remover o excesso de terra e posteriormente lavados com etanol e secos em estufa até massa constante.

Figura 1 – Vasos com cama de aviário para testes de biodegradabilidade dos filmes dos polímeros puros e das blendas.

Fonte: Autores, 2016.

III. RESULTADOS

Uma importante propriedade estudada através da densidade é a miscibilidade dos polímeros em uma blenda. A densidade da linha cheia da Figura 2 foi calculada através da equação 02 de Prud'homme (GODBOLE *et al*., 2003):

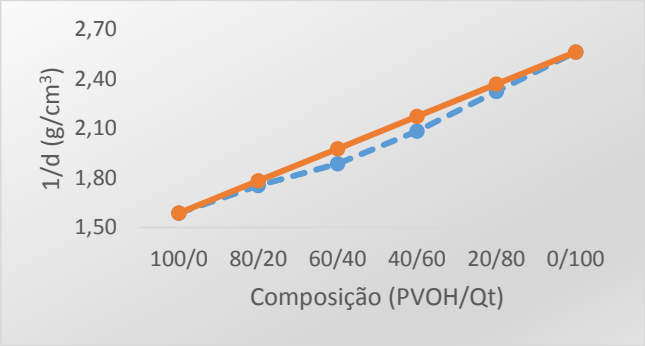
$$1/\rho_b = W_1/\rho_1 + W_2/\rho_2 \qquad (02)$$

Onde:
ρb = densidade da blenda
$\rho 1$ = densidade do componente 1 puro
$\rho 2$ = densidade do componente 2 puro
W1 = fração em massa do componente 1 puro
W2 = fração em massa do componente 2 puro

O gráfico do inverso da densidade obtida experimentalmente em função das diferentes composições das blendas PVOH/Qt mostrou um pequeno desvio em relação ao que seria esperado de acordo com a equação 02, como mostra a Figura 2. O aumento da densidade com o aumento de um dos componentes na blenda tendendo a linearidade caracteriza uma redução parcial do volume dos componentes da mistura da blenda, o que pode ser um indicativo da miscibilidade do sistema, devido a afinidade dos polímeros resultando em uma mistura mais homogênea. (BARCELLOS, 1998) (CHUJO, 1996).

ISSN 1809-3957

Figura 2 - Variação do inverso da densidade em função da composição em massa PVOH/Qt, onde a linha cheia representa a curva teórica e a linha tracejada a curva dos valores experimentais

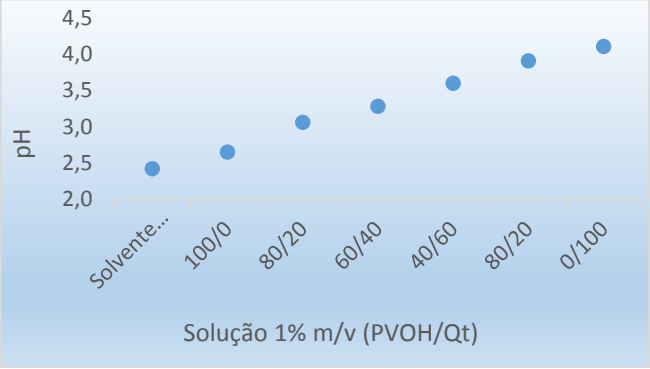


Fonte: Autores, 2016.

Nas blendas 60/40 e 40/60 PVOH/Qt, observou-se uma variação um pouco maior que a esperada. Esta diferença, segundo Figueiredo e colaboradores, é proveniente das interações específicas entre os dois componentes das blendas, quando a proporção entre eles se aproxima, já que as mesmas alterações já foram observadas em blendas miscíveis (FIGUEIREDO, ALVES, BORGES, 2009). Uma vez que a quitosana em meio ácido protona os grupos amínicos, ficando carregada positivamente, podendo formar complexos iônicos com espécies carregadas negativamente, incluindo outros polímeros sintéticos (CROISIER, JÉRÔME, 2013). Ainda pode formar interações não específicas com grupos de álcoois, como reações de eterificação e esterificação (RINAUDO, 2006).

Quando avaliadas quanto ao pH, nota-se que com o aumento da proporção de Quitosana nas blendas, há um aumento proporcional no pH. Essa característica é explicada, de acordo com a Figura 3, pela presença de grupos amino na estrutura da Quitosana. Este comportamento linear também pode ser um indicativo de compatibilidade entre os polímeros na formação desta blenda (DIAS, *et al.*, 2013).

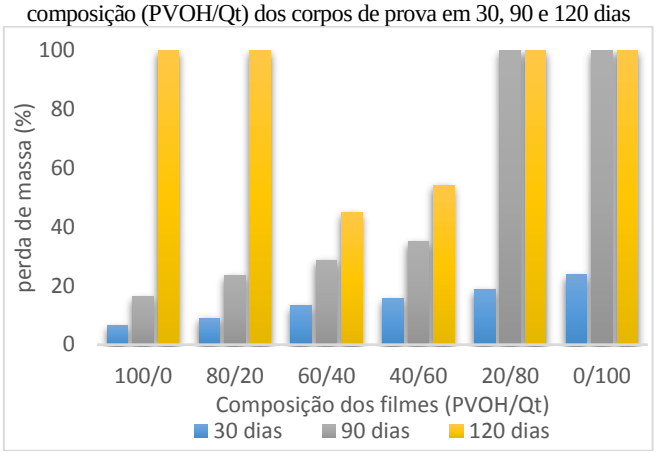
Figura 3 - Variação do pH das soluções em função da variação da proporção PVOH/Qt.



Fonte: Autores, 2016.

Os resultados obtidos para a biodegradabilidade através da perda de massa dos corpos de prova pelo método gravimétrico durante 30, 90 e 120 dias estão exibidos da Figura 4, onde a perda de massa, em percentagem, está em função da composição das blendas PVOH/Qt.

Figura 4 - perda de massa dos filmes em percentagem em função da composição (PVOH/Qt) dos corpos de prova em 30, 90 e 120 dias



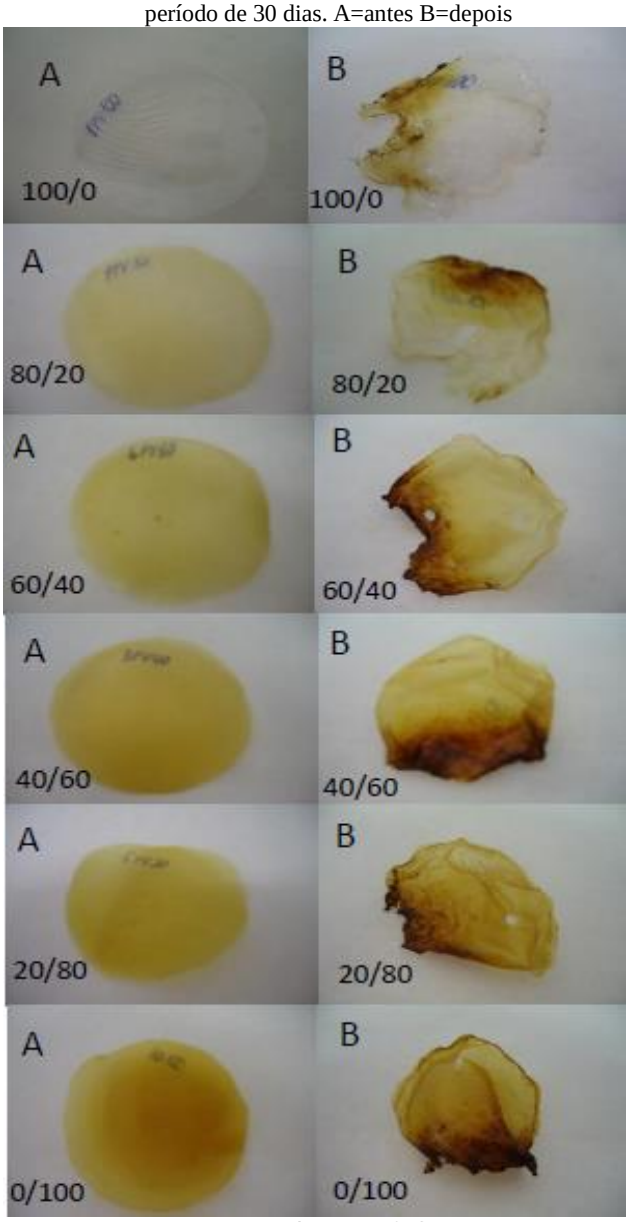
Fonte: Autores, 2016.

Os corpos de prova nas proporções PVOH/Qt apresentaram um crescimento na perda de massa com o aumento da proporção de quitosana na sua composição. A perda de massa também foi proporcional ao tempo que os corpos de prova permaneceram enterrados no solo (CRINI, BADOR, 2008). É possível ainda observar que num período mais longo, 120 dias, os corpos de prova predominantemente na forma de cada polímero puro tiveram uma degradação total. Os resultados também confirmam a questão da estabilidade das blendas de aproximadamente mesma proporção dos polímeros, (60/40 e 40/60 PVOH/Qt), o que pode ser explicado por uma maior interação entre os grupos funcionais dos polímeros, quando a composição dos componentes da mistura está próxima.

Os filmes PVOH/Qt foram fotografados com uma câmera digital, sem nenhum zoom, e os resultados estão demonstrados nas figuras a seguir (Figuras 5, 6 e 7), comparando o antes de serem enterrados nos vasos e o depois em cada período de tempo, 30, 90 e 120 dias enterrados, respectivamente.

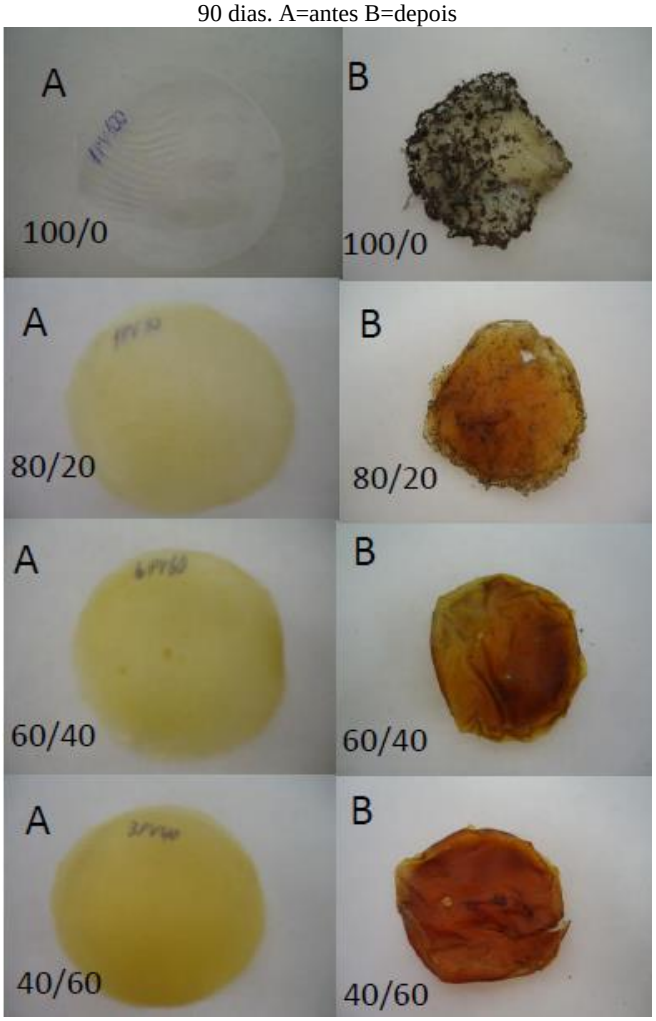
ISSN 1809-3957

Figura 5 - Avaliação macroscópica dos corpos de prova dos filmes das blendas PVOH/Qt em diferentes proporções avaliada no período de 30 dias. A=antes B=depois



Fonte: Autores, 2016.

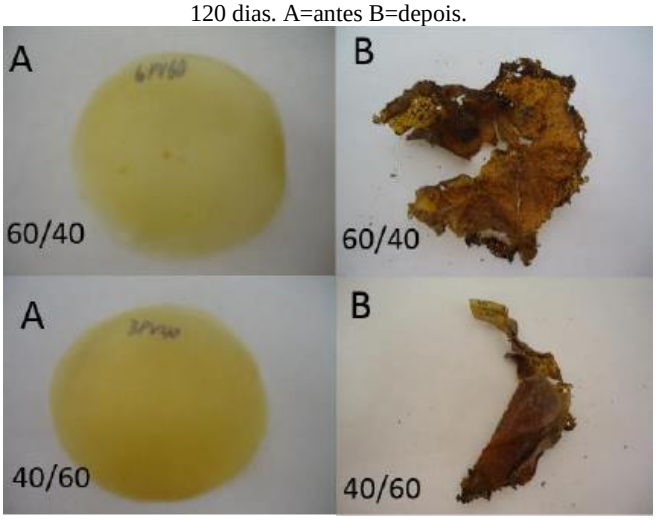
Figura 6 - Avaliação macroscópica dos corpos de prova das blendas PVOH/Qt em diferentes proporções avaliada no período de 90 dias. A=antes B=depois



Fonte: Autores, 2016.

Na figura 6 não há comparação dos corpos de prova 20/80 e 0/100 (PVOH/Qt) devido à degradação total dos mesmos, conforme gráfico da figura 4, que mostra a perda de massa.

Figura 7 - Avaliação macroscópica dos corpos de prova das blendas PVOH/Qt em diferentes proporções avaliada no período de 120 dias. A=antes B=depois.



Fonte: Autores, 2016.

Na figura 7 estão apresentados apenas os corpos de prova nas proporções 60/40 e 40/60 (PVOH/Qt), as demais

ISSN 1809-3957

composições tiveram degradação total (100%), conforme gráfico da Figura 4.

As Figuras 5, 6 e 7 mostram que nas composições 60/40 e 40/60 PVOH/Qt houve uma maior estabilidade dos filmes das blendas, sem perder totalmente a característica de biodegradabilidade (CRINI, BADOR, 2008).

A literatura descreve que muitas vezes a miscibilidade plena se dá somente em uma determinada proporção entre os polímeros (ZHU, KANTOR, MACKNIGHT, 1998).

IV. CONCLUSÃO

Foi possível obter filmes homogêneos nas diferentes proporções de álcool polivinílico (PVOH) e quitosana (Qt). As proporções 60/40 e 40/60 seriam as mais indicadas por mostrarem maior estabilidade à degradação dos polímeros em 120 dias. A adição de PVOH tornou os filmes de quitosana menos quebradiços e mais flexíveis. Este comportamento é importante do ponto de vista de aplicações, principalmente para embalagens, por exemplo, de alimentos. Por outro lado, foi mantido uma propriedade importante, pois em um período de apenas 120 dias os filmes destas blendas apresentaram uma degradação natural de 50%.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTI, L. D.; SOUZA, O. F.; BUCCI, D. Z.; BARCELLOS, I. O. Study on physical and mechanical properties of PHB biocomposites with rice hull ash. **Materials Science Forum.** vol. 775 – 776, p. 557 – 561, 2014.

AMRI, F.; HUSSEINSYAH, S.; HUSSIN, K. **Compos.: Part A**. 46, 89, 2013.

AZUMA, A.; IZUMI, R.; OSAKI, T.; IFUKU, S.; MORIMOTO, M.; SAIMOTO, H.; MINAMI, S.; OKAMOTO, Y. Chitin, Chitosan, and its derivatives for wound healing: old and new materials. **Journal of functional biomaterials** v.6, p. 104 – 142, 2015.

BARCELLOS, I. O. Estudo de blendas poliméricas e hidrogéis com aplicações na área biomédica. 1998. 176 f. **Tese (Doutorado em Química)** – Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. 1998.

BOITT, A. W.; BARCELLOS, I. O.; ALBERTI, L. D.; BUCCI, D. Z. Evalution of the influence of the use of waste from the processing of rice in physicochemical properties and biodegradability of PHB in composites. **Polímeros**. vol. 24, n. 6, pp. 640 – 645, 2014.

CASTANHEIRO, J. E.; FONSECA, I. M.; RAMOS, A. M.; OLIVEIRA, R.; VITAL, J. "Hydration of α-pinene over molybdophosphoric acid immobilized in hydrophobically modified PVA membranes", **Catal**. **Today**, vol. 104, pp. 296–304, 2005.

CHAVES, I. R. Benefícios sociais, econômicos e ambientais a partir da gestão de resíduos sólidos urbanos: uma estimação para o Rio Grande do Sul. 107 f. **Dissertação (mestrado em economia do desenvolvimento).** Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2012.

CHUJO, Y.; Organic-inorganic hybrid materials. **Current Opinion in Solid State & Materials Science**, v.1, p. 806-811, 1996.

COLTRO, L.; DUARTE, L. C. Reciclagem de embalagens plásticas flexíveis: contribuição da identificação correta. **Polímeros**, vol. 23, n. 1, p. 128-134, 2013.

CRINI, G.; BADOT, P. M. **Prog. Polym. Sci**. 33, 399, 2008.

DERPSCH, R. E CALEGARI, A. **Plantas para adubação verde de inverno. Londrina**, IAPAR, 1992, 80p.

DIAS, K. B.; SILVA, D. P.; FERREIRA, L. A.; FIDELIS, R. R.; COSTA, J. L.; SILVA, A. L.; SCHEIDT, G. N. Chitin and chitosan: characteristics, uses and production current perspectives. **Journal of Biotechnology and Biodiversity.** Vol. 4, n. 3, p. 184 – 191, 2013.

CROISIER, F.; JÉRÔME, C. Chitosan-based biomaterials for tissue engeneering. **European Polymer Journal.** Vol. 49, N. 4, pp. 780 – 792, 2013.

FIGUEIREDO, K. C. S.; ALVES, T. L. M.; BORGES, C. P. "Poly(vinyl alcohol) Films Crosslinked by Glutaraldehyde Under Mild Conditions," **J. Appl. Polym. Sci**., vol. 111, pp. 3074–3080, 2009.

GODBOLE, S. *et al*. Preparation and characterization of biodegradable poly-3-hydroxybutyrate-starch blend films. **Bioresource Technology** v. 86, p. 33 – 37, 2003.

KURITA, K. Chitin and chitosan: functional biopolymers of marine crustaceans. **Marine Biotechnology**, v. 8, p. 203-226, 2006.

LI, C.W.; FU, R. Q.; YU, C. P.; LI, Z. H.; GUAN, H. Y.; HU, D. Q.; ZHAO, D. H.; LU, L.C. Silver nanoparticle/chitosan oligosaccharide/poly(vinyl alcohol) nanofibers as wound dressings: a preclinical study. **International Journal of Nanomedicine** vol. 8, n. 1, p. 4131 – 4145, 2013.

LU, Y.; SLOMBERG, D. L.; SCHOENFISCH, M. H. Nitric oxide-releasing chitosan oligosaccharides as antibacterial agents. **Biomaterials** vol. 35, n. 5, p. 1716 – 1724, 2014.

MANSUR, H.S.; SADAHIRA, C.M.; SOUZA A. N.; MANSUR, A. A. P. "FTIR spectroscopy characterization of poly (vinyl alcohol) hydrogel with different hydrolysis degree and chemically crosslinked with glutaraldehyde," **Mater. Sci. Eng**., C, vol. 28, pp. 539–548, 2008.

Mark-Houwink Parameters for Polymers. **American Polymer Standards Corporation**. Disponível em: <http://www.ampolymer.com/a%20&%20K.html>. Acesso em 27 de jan. 2016.

MARTINO, A. D.; SITTINGER, M.; RISBUD, M. V. **Biomater.** 26, 5983–90, 2005.

MERNANDES, M.T. "Membranas isotrópicas e anisotrópicas densas baseadas em polímeros naturais para desidratação de etanol por pervaporação," Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, **Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em engenharia química**, COPPE 2010.

OZDEMIR, S. S.; BUONOMENNA, M. G.; DRIOLI, E., Catalytic polymeric membranes: Preparation and application; **Appl. Catal**. 307, 167–183, 2006.

PARK, S. C.; NAM, J. P.; KIM, Y. M.; KIM, J. H.; NAH, J. W.; JANG, M.K. Branched polyethylenimine-grafted-carboxymethyl chitosan copolymer enhances the delivery of DNA or RNA in vitro and in vivo. **International Journal of Nanomedicine** p. 3663 – 3677, 2013.

QUADROS, S. S. Tratamento e reutilização de efluentes têxteis gerados nos tingimentos de tecidos de algodão. 2005. 166 f. **Dissertação de Mestrado em Química** – Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina. 2005.

RINAUDO, M. Chitin and chitosan: properties and applications. **Progress in Polymer Science.** v. 31, n. 7, p. 603 – 632, 2006.

SANTOS, A. F. S.; FREIRE, F. H. O.; COSTA, B. L. N.; MANRICH, S. Sacolas plásticas: destinações sustentáveis e alternativas de substituição. **Polímeros**, vol. 22, n. 3, p. 228-237, 2012.

SUDHAMANI, S. R.; PRASAD, M. S.; SANKAR, U. K. DSC and FTIR studies on gellan and polyvinyl alcohol (PVA) blends films. **Food Hydrocolloids**, v. 17, n. 3, p. 245-250, 2003.

SUNILKUMAR, M.; FRANCIS, T.; THACHIL, E. T.; SUJITH, A. **Chem. Eng. J.** 204–206, 114, 2012.

VÁSCONEZ, M. B.; FLORES, S. K.; CAMPOS, C. A.; ALVARADO, J.; GERSCHENSON, L. N. Antimicrobial activity and physical properties of chitosan-tapioca starch based edible films and coatings. **Food Research International**, v. 42, p. 762-769, 2009.

VIEIRA, M. G. A.; SILVA, M. A.; SANTOS, L. O.; BEPPU, M. M. Natural-based plasticizers and biopolymer films: a review. **European Polymer Journal**, v. 47, p. 254-263, 2011.

ZHANG, H.; HESHENG X.; ZHAO, Y. **ACS Macro Lett**. 1, 1233, 2012.

ZHU, H. D.; KANTOR, W.; MACKNIGHT, W. J. **Macromolecules,** 31, 850. 1998.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

ISSN 1809-3957

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

CARACTERIZAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA NA FLONA TAPAJÓS E SEU ENTORNO ASSOCIADA A FATORES DE PRESSÃO ANTRÓPICA AOS CORPOS HÍDRICOS

LEONARDO SOUSA DOS SANTOS[1,1]; LUCIETA GUERREIRO MARTORANO [2,2]; SARAH SUELY ALVES BATALHA [3,3]; ALTEM NASCIMENTO PONTES [4,1]; ORLENO MARQUES DA SILVA [5,4]; CARLOS BENEDITO BARREIROS GUTIERREZ [6,1]
1 - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ; 2 - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA; 3 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ; 4 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
leonardocbmpa@yahoo.com.br

Resumo - As características da floresta tropical amazônica associada a alta oferta pluvial condicionam as reservas hídricas na bacia do Rio Amazonas constituindo uma importante reserva de água doce na Terra. O objetivo do trabalho foi caracterizar a rede de drenagem Floresta Nacional do Tapajós (FNT) e seu entorno, denominada de (AI), associada a fatores de pressão antrópica aos corpos hídricos em Unidade de Conservação (UC) na Amazônia. Foi organizado um Banco de Dados (BD) no SIG QGis 2.8, versão Wien. Na delimitação das bacias, rede de drenagem, declividade, altimetria e orientação do terreno utilizou-se o Modelo Digital de Elevação (MDE) obtidos a partir de mosaico das cenas ASTER/TERRA. Verificou-se que a rede de drenagem da área possui 1.269 canais de 1ª ordem, 330 canais de 2ª ordem, 70 canais de 3ª, 16 canais de 4ª e 5 canais de 5ª ordem, totalizando 1.690 canais. Com relação à quantidade de canais (Qc) na área de estudo foram contabilizados 473 e 827 canais e de 1ª ordem na FNT e na AI, respectivamente. A rede de drenagem é dendrítica, possuindo alto grau de ramificação e maior número de nascentes está na área entorno da FLONA Tapajós. A perda de cobertura vegetal pela expansão do processo produtivo tradicional, principalmente nos terrenos mais declivosos induz a intensificação de perdas de solo, água, material orgânico e nutriente, ameaçando a manutenção dos corpos d´água, principalmente ao norte e a sul da área de estudo que estão ocupadas por agricultura anual e pastos, respectivamente.

Palavras-chave: Recursos Hídricos. ASTER. Delimitação Automática de Bacias.

I. INTRODUÇÃO

A partir de 1997, com a promulgação da Lei 9.433 que define no Brasil a Política Nacional de Recursos Hídricos, as questões de gerenciamentos destes recursos ganharam substancial espaço no cenário nacional (BIELENKI JÚNIOR e BARBASSA, 2012). Em termos globais, as fontes hídricas são abundantes, porém mal distribuídas na superfície terrestre (DE PAULA CARVALHO *et al*., 2007). De acordo com Artaxo (2007), o Brasil possui condições ambientais favoráveis que o coloca em vantagem frente à disponibilidade dos recursos hídricos.

Nas regiões Sudeste e Nordeste estão concentrados, respectivamente, 43% e 29% da população brasileira, mas a disponibilidade hídrica para estas duas regiões é de 6% e 3%, respectivamente. Por outro lado, na região Norte do país existe a maior disponibilidade de água doce, entretanto com menor concentração humana, ou seja, a região possuía cerca de 70% dos recursos hídricos e 7% dos habitantes no Brasil (LOPES, 2012).

Dessa forma, estudos sobre recursos hídricos, em áreas urbanas e rurais na Amazônia, são imprescindíveis quando se busca, por exemplo, o equilíbrio entre o desenvolvimento e sustentabilidade deste recurso ambiental (ROCHA *et al*., 2014). Tucci (1993) afirma que os estudos de rede hidrográfica vêm se intensificando diante da velocidade de degradação da qualidade da água do mundo. De acordo com Castro *et al*. (2014), diversos órgãos (governamentais e não governamentais) têm se empenhado em criar meios para despertar uma consciência de exploração e uso racional dos recursos hídricos, bem como sua conservação e, em muitos casos, a preservação.

Na Amazônia, principalmente em áreas protegidas, como as Unidades de Conservação (UCs), onde se prioriza o uso sustentável os estudos de redes hidrográficas capazes de fornecer subsídios à gestão do mesmo têm ganhando destaque em distintos setores da sociedade (CARNIATTO, 2007; VERÍSSIMO, *et al*., 2011). Os recursos hídricos têm motivado a comunidade científica a desenvolverem metodologias utilizando novos sensores, modelos e ferramentas computacionais para modelar a realidade, visando, por exemplo, identificar parâmetros hidrológicos na região Amazônia (DA SILVA, XAVIER e ZAIDAN, 2004; PINHEIRO, 2010; CYSNE, 2012).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho e caracterizar a rede hidrográfica na Floresta Nacional do Tapajós (FNT) e seu entorno a partir da análise de variáveis biofísicas, usando técnicas e produtos de geomática. Espera-se que essa metodologia subsidie estratégias de uso sustentável e tomada de decisão relativa aos recursos hídricos na FNT seu entorno, bem como em outras Unidades de Conservação na Amazônia.

II. PROCEDIMENTOS

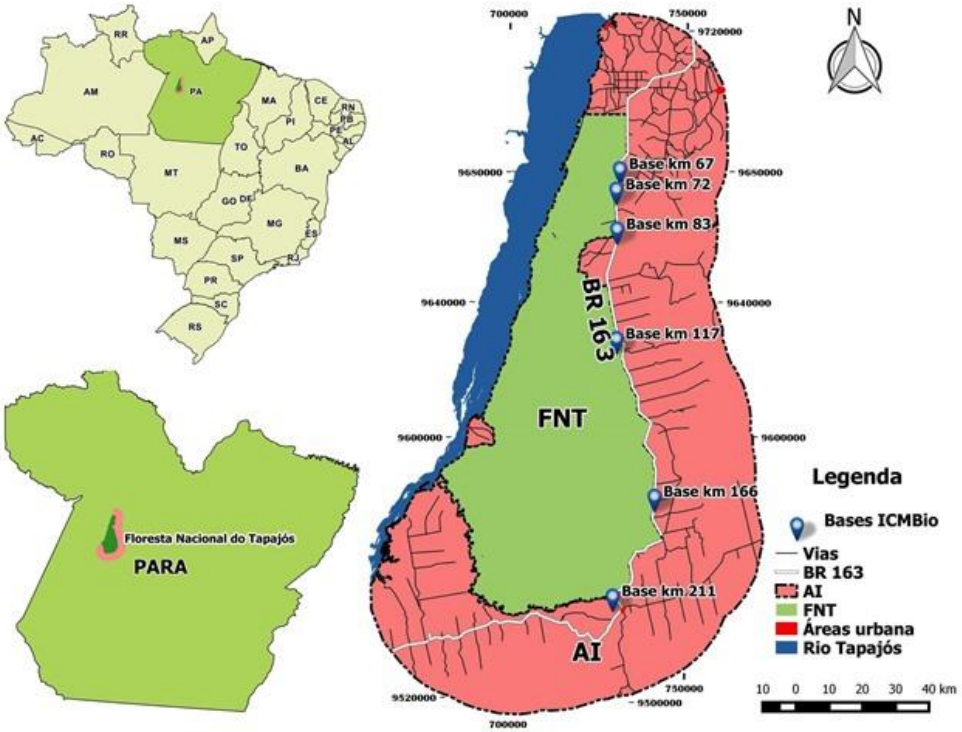
A área de estudo corresponde a Floresta Nacional do Tapajós (FNT) com 5.273,69 km² e área de Interesse (AI) com 9.503,08 km², totalizando 14.776,77 km². A FNT é uma unidade de conservação de Uso Sustentável criada pelo

ISSN 1809-3957

Decreto nº 73.684 de 19 fevereiro de 1974 e a AI corresponde a zona de amortecimento de raio de 10 km mais 20 km de entorno, totalizando uma faixa de 9449,00 km². A FNT+AI estão localizadas no Estado do Pará, entre os paralelos 2º 28' 52,25'' e 4º 23' 1,09'' de latitude sul e entre os meridianos de 54º 31' 35,62'' e 55º 40' 48,41'' de longitude oeste. Na Figura 1 fez-se a identificação da FNT e AI.

A FNT está sob a jurisdição do Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio) e integrada ao sistema nacional de áreas protegidas. Limita-se, ao norte com o km 50 da rodovia Cuiabá–Santarém (BR-163); ao sul, com a Rodovia Transamazônica e os rios Cupari e Cuparitinga ou Santa Cruz; a leste, com a rodovia BR-163; e a oeste com o rio Tapajós. Santarém, Alter do Chão, Aveiro, Belterra e Rurópolis são os principais núcleos urbanos no entorno da FLONA Tapajós.

Figura 1 - Localização da Floresta Nacional do Tapajós e Área de Interesse



Fonte: Primeiro autor.

Foi necessária a organização de um Banco de Dados (BD) em um Sistema de Informação Geográfica (SIG), neste caso o QGis 2.8, versão Wien. No Processamento Digital de Imagens (PDI) utilizou-se a plataforma *Focus*, *OrthoEngine*, *Modeler* e o *FLY* do assistente ATCOR, do *software* PCI Geomatica.

Para rede de drenagem foram utilizados dados primários produzidos a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) extraído de imagens do sensor *Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer* (ASTER) do satélite TERRA/NOAA, adquiridas gratuitamente pelo governo norte americano através da *United States Geological Survey* (USGS) na resolução espacial de 60 metros (JUNIOR *et al*., 2015; USGS, 2016). As imagens ASTER estão disponíveis no endereço para download gratuito em: http://earthexplorer.usgs.gov/.

Para identificação das bacias e da rede de drenagem foi utilizado o conjunto de ferramentas do complemento *Terrain Analysis Using Digital Elevation Models* (TauDEM), sobre a plataforma QGis 2.8. O *TauDEM* é uma ferramenta para análise de terreno, extração e análise de informações hidrológicas da topografia através do MDE (TARBOTON, 1997). Utilizou-se ainda o MDE para elaboração de mapas de declividade, altimetria e orientação do terreno que foram reclassificadas atribuindo-se a todos o *Datum* de referencia SIRGAS 2000, Fuso 21S.

Utilizaram-se também bases vetoriais secundárias disponibilizadas por instituições reconhecidas pelo Governo Federal, tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA); Ministério do Meio Ambiente (MMA), Serviço Geológico do Brasil (CPRM); Agência Nacional de Águas (ANA) e o Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE).

Dividiu-se caracterização da Rede Hidrográfica em duas categorias, conforme Villela e Mattos (1975) e Christofoletti (1980), incluindo aspectos lineares (identificação da hierarquia fluvial, relação de bifurcação, relação entre o comprimento médio dos canais por hierarquia) e aspectos areais (forma e determinação da densidade de drenagem, densidade hidrográfica, coeficiente de manutenção, relação de relevo e declividade). Ainda nesta etapa, foram construídas faixas de 30 m ao longo dos cursos d'água e 50 m ao redor das nascentes. Com os resultados destes cálculos, pode-se fazer um diagnóstico sobre a rede hidrográfica das subáreas em análise, cujo resumo encontra-se na Tabela 1.

ISSN 1809-3957

Tabela 1 - Variáveis utilizadas nos cálculos de parâmetros hidrológicos na FLONA Tapajós (FNT) e Área de Interesse (AI).

Item	Análise	Equação	Definição	Significado
Qc	Quantidade de canais	---	----	Corresponde a somatório de todos os canais de drenagem
Lp	Comprimento do canal principal	---	----	Refere-se à extensão do canal principal da drenagem;
Lt	Comprimento total do canal	---	---	Refere-se à extensão do total de uma ordem de drenagem;
Lmd	Comprimento médio dos canais	---	---	Razão entre a somatória de todos os canais de drenagem e a somatória de todas as extensões de canais.
Hc	A hierarquia dos canais	---	----	É medida do grau de ramificação dos canais de drenagem.
Rb	Relação de bifurcação	$Rb = \frac{Nw}{Nw+1}$	**Nw:** número total de canais; **Nw+1:** número total de canais de ordem superior.	É a razão entre o número total de canais de certa ordem e o número total de canais de ordem imediatamente superior.
RLm	Relação entre o comprimento médio dos canais de cada ordem	$RLm = \frac{Lmd}{Nmu}$	**Lmd:** comprimento dos canais; **Nmu:** comprimento dos canais de ordem inferior.	A razão entre o comprimento médio dos canais de determinada pelo comprimento total de canais de ordem inferior.
Gcp	Gradiente do canal principal	$Gcp = Am/Lp$	**Am**: Altitude máxima. **Lp**: Comprimento do canal principal.	Gradiente de canal principal indica a relação entre a cota altimétrica máxima e o comprimento do canal principal.
Dh	Densidade hidrográfica	$Dh = \frac{Qc_b}{A}$	**Qcb:** número total de canais da bacia; **A:** área da bacia.	Relação entre o número de cursos d'água e a área de uma dada bacia
Dg	Densidade de drenagem	$Dd = \frac{Lt}{A}$	**L:** comprimento total dos canais; **A:** área da bacia.	Relação entre o comprimento total ou ordem hierárquica dos canais de drenagem e a área de drenagem.
Cm	Coeficiente de manutenção	$Cm = \frac{1}{Dd} x1000$	**Dg:** é densidade de drenagem.	Área necessária para formação de um canal com fluxo perene.
Is	Sinuosidade do curso d' água principal	$Is = Lp / Dv$	**Lp:** comprimento total dos canais; **Dv:** comprimento vetorial.	Relação entre o comprimento do rio principal e a distância entre a nascente e a foz em linha reta.

Fonte: Villela e Mattos (1957); Horton (1945); Souza Pinto *et al*. (1976), Maidment (1993) e Tucci (1993).

III. RESULTADOS

Os resultados apontaram que tanto a FNT quanto a AI possui especificidades nos seus respectivos sistemas de drenagem representado pela superação numérica de canais de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª ordem da AI em relação aos canais da FNT. Na AI 65% dos canais são de 1ª ordem o que corresponde a 87,18km dos canais com potencial navegável, representados pelos canais de 5ª ordem.

Quanto à hierarquia da rede de drenagem contabilizou-se 1.269 canais de 1ª ordem, 330 canais de 2ª ordem, 70 canais de 3ª, 16 canais de 4ª e 5 canais de 5ª ordem, representando respectivamente 75,09%, 19,53%, 4,14%, 0,95% e 0,30% do total de 1.690 canais nas duas subáreas. Com relação a quantidade de canais (Qc) foram contabilizados 473 e 827 canais e de 1ª ordem na FNT e na AI, respectivamente o que corresponde a 73,22% e 74,44% do totais de canais de mesma ordem. Vale destacar que as subáreas (FNT e AI) possuem 5 canais de 5ª ordem, sendo 2 na FNT e 3 na AI.

Observa-se que a FNT possui 38,22% das quantidades totais de canais, representando 37,32% do comprimento total da FNT+AI. Já no entorno da FNT há 65,73% das quantidades totais de canais e 61,84% do comprimentos totais, ou seja, a AI supera em 27,51% a quantidades de canais e em 24,52% do comprimentos totais da rede de drenagem. Notou-se que o maior valor de Lt dos canais (1.924,95 Km) está na AI e o menor valor Lt (1.077,53 Km) esta na AI, sendo estes nos canais de 1ª ordem. Os estudos de Christofoletti (1980) já apontavam que em um sistema de ordenação de canais o resultado obtido na relação de bifurcação não pode ser inferior a 2, sendo os valores, em sua maioria, devem variar entre 3 e 5. Na FNT o menor valor de bifurcação foi de 3,85 e o maior valor 4,71; já na AI o maior valor de bifurcação foi de 4,47 e menor 3,77.

A média dos valores de bifurcação na FNT e na AI foram respectivamente de 3,93 e 4,09, portanto cada canal na FNT recebe em média contribuição de três canais e na AI cada canal recebe contribuição em média de quatro canais. Os canais de 5ª ordem recebem no mínimo a contribuição dois e no máximo de quatro canais de ordem inferior, com média também de quatro canais. Desta forma, nas duas subáreas analisadas a relação de bifurcação variou de 3 a 4, evidenciando que cada ordem de canal superior possui uma boa ramificação.

Com relação Rlm é possível identificar que há uma correlação positiva com o crescimento da ordem e o comprimento médio dos canais, nas subáreas em análise, ou seja, quanto maior a ordem maior é comprimento médio dos canais. Identificou-se também que o crescimento médio de Rlm de cada ordem é em média de duas vezes. Esses dados são apresentados na Tabela 2, onde estão descritos as ordens dos canais e os seus respectivos comprimentos lineares, comprimentos lineares totais, desvios padrões, relações de bifurcações e relação de comprimento médio.

Na Figura 2a é apresentada a ramificação da rede de drenagem da FNT+AI, enquanto na Figura 2b está representada a aplicação da regra de hierarquia dos canais de Horton (1945), reforçando que os menores canais sem tributários são considerados de primeira ordem. Assim, os canais de segunda ordem surgem da confluência de dois canais de primeira ordem e só recebendo afluentes de primeira ordem; os canais de terceira ordem surgem da confluência de dois canais de segunda ordem e assim sucessivamente. No cômputo geral é possível avaliar que na área de influência (AI) encontrou-se a maior média de

ISSN 1809-3957

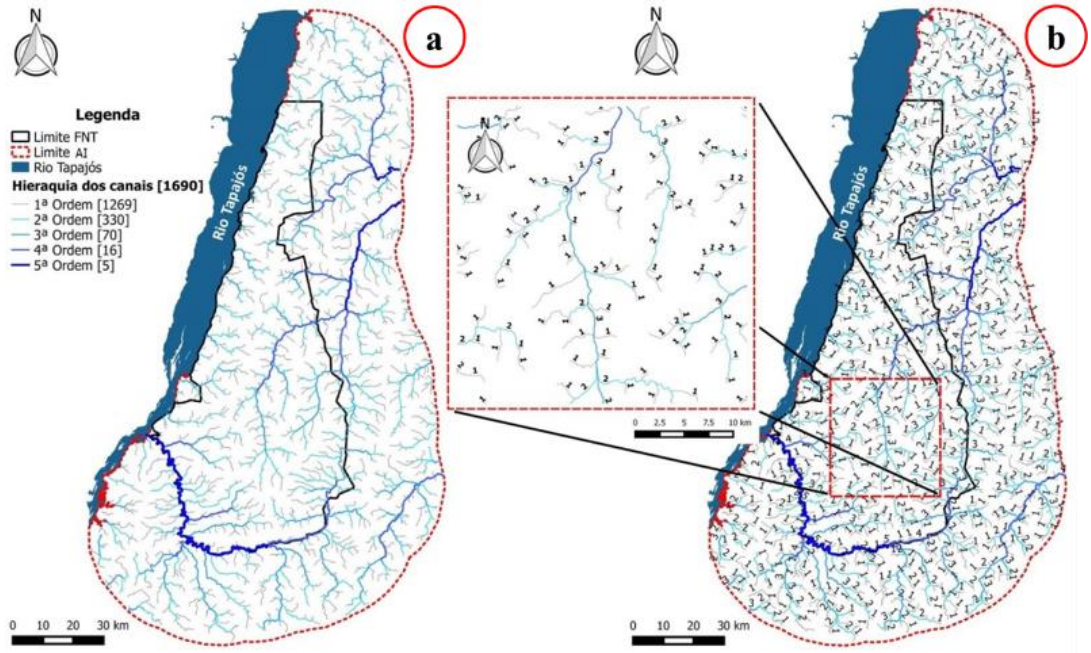
bifurcação (4,03) quando comparada a outras subáreas em análises (FNT), indicando que em média os canais recebem contribuições de quatro canais. A Figuras 2 ilustra a ramificação da rede de drenagem do tipo dendrítica, assemelhando-se à configuração de uma árvore (ANDRADE *et al*., 2013).

Tabela 2 - Resultados dos cálculos de parâmetros hidrológicos da FNT e AI

Nº Ordens	1ª	%	2ª	%	3ª	%	4ª	%	5ª	%	Total
a) Área de estudo - FNT+AI											
Qc (Und)	1.269	75,09	330	19,53	70	4,14	16	0,95	5	0,30	1.690
Lt (km)	3.004,29	50,64	1.558,52	26,27	759,14	12,80	335,25	5,65	276,85	4,67	5.933,05
Lmd (km)	2,36		4,72		10,84		20,95		55,37		
Lmax (km)	13,03		26,62		38,94		54,62		103,49		
Lmin (m)	46,14		1,00		153,80		1.487,73		4.433,29		
Dp	1,9		4,35		8,78		17,45		41,69		
Rb			3,85		4,71		4,38		3,20		
Rlm			2,00		2,30		1,93		2,64		
b) Floresta Nacional do Tapajós - FNT											
Qc (Und)	473	73,22	132	20,43	31	4,80	8	1,24	2	0,31	646
Lt (km)	1.077,53	48,66	572,67	25,86	263,60	11,90	97,95	4,42	202,50	9,15	2.214,25
Lmd (km)	2,27		4,33		8,50		12,24		67,50		
Lmax (km)	9,49		26,62		29,30		39,29		102,37		
Lmin (m)	65,25		43,50		132,32		77,64		4.433,29		
Dp	1,79		4,50		7,48		13,04		44,68		
Rb			3,58		4,26		3,88		4,00		
Rlm			1,91		1,96		1,44		5,51		
c) Área de Influência - AI											
Qc (Und)	827	74,44	219	19,71	49	4,41	13	1,17	3	0,27	1111
Lt (km)	1.924,95	52,46	985,65	26,86	495,14	13,49	237,30	6,47	26,15	0,71	3.669,19
Lmd (km)	2,32		4,50		10,10		18,25		8,71		
Lmax (km)	12,82		20,13		38,94		46,29		17,48		
Lmin (m)	46,14		43,50		15,38		1,58		1,10		
Dp	2,06		3,99		8,71		14,43		6,73		
Rb			3,78		4,47		3,77		4,33		
Rlm			1,94		2,24		1,81		0,48		

Nota: Qc = Quantidades de canais, Lt = Comprimento totais de canais, Lmd = Comprimento médio dos canais, Lmax = Comprimento máximo dos canais, Lmin = Comprimento mínimo de canis, Dp = Desvio padrão, Rb = Relação de bifurcação e Rlm = Relação entre o comprimento médio dos canais. Fonte: Processamentos do primeiro autor.

Figura 2 - Rede de drenagem e hierarquias dos canais na FNT+AI



Fonte: Primeiro autor

Dentre os rios que drenam a área de estudo, o rio Mojuí dos Campos apresentou o menor Gradiente de Canal Principal (Gcp), com 0,01% e o Igarapé Anhangá o maior Gcp, com 1,99%. A média dos valores de Gcp é de 5,74% e 12 drenagens estão abaixo deste valor (Tinga, Lux, Açu, Onça, Moju, Branco, Tauari, Puraquê, Jatoarana e Água Boa) representando que estes canais tendem a possuir baixa declividade, principalmente aqueles que estão localizados próximo ao curso médio da bacia, conforme pode ser observado na Tabela 3.

Quanto ao índice sinuosidade da rede de drenagem o igarapé Anhangá tem o menor valor de Is (1,05) o rio Moju o maior valor de Is (2,15). Comparando-se o índice de sinuosidade das drenagens com a média de sinuosidade (IS) de 1,32 na FNT+AI, identificou-se que os igarapés Tauari, Bueiro, Branco, Puraquê e Leitoso são menos sinuosos,

enquanto os igarapés: Jatoarana, Açu, Lux e Tinga são os mais sinuosos (Tabela 3).

A análise da Dd e da Dh indica o grau de desenvolvimento do sistema de drenagem, fornecendo uma indicação da eficiência da drenagem e capacidade de drenagem das bacias estudadas. A média da densidade de drenagem (Dh) na FNT+AI foi de 1,25, representando que as bacias analisadas possuem em média um curso de água por quilômetro quadrado, como o Moju e os Igarapés Jatuarana, Onça, Jatoarana, Bueiro, Morada Nova, Lux, Ipiranga e Branco. O igarapé Moju e o igarapé Puraquê obtiveram respectivamente de dois a três cursos de água, em média, por quilometro quadrado, representando bacias bem drenadas.

Assim, quanto ao desenvolvimento do sistema de drenagem identificou-se que sete redes de drenagem possuem baixo grau de desenvolvimento em relação à média de densidade de drenagem e doze redes de drenagem possuem baixa capacidade de drenagem em relação à média de Dh. Neste contexto, os igarapés Tauari, Anhangá, Itapuama e Açu possuem baixo grau de desenvolvimento do sistema de drenagem e baixa capacidade de drenagem das bacias em relação às médias de Dd e Dh.

Os igarapés Tinga e Itapuama possuem o menor e maior coeficiente de manutenção da FNT+AI com relação à média de comprimento de canais (908,20 m²) que é necessário para manutenção dos recursos hídricos em quilômetro quadrado de área. Ainda pela Tabela 3 observa-se que à medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem, significando que quanto maior for a Dd, mais eficiente será o sistema de drenagem. Neste contexto, o igarapé do Tinga com Dd de 0,26km^{-1} tem o mais eficiente sistema de drenagem das bacias em análise, considerada os canais perenes e os intermitentes.

Com as informações Dd identificou-se que toda rede de drenagem da FNT+AI é qualificada como drenagem pobres (CHRISTOFOLETTI, 1980) abaixo de 0,526km^{-1} de canal por 1 km². Em média as principais sub-baciais na área em estudo necessitam 989,16 m² de área para manter perene um metro de canal, conforme o coeficiente de manutenção de canais. Assim, em termos de balanço hidrodinâmico das principais sub-baciais da FNT+AI, a sub-bacia do Tinga necessita de 384,62 m² de área para manter perene cada metro de canal, contra 2.500,00 m² de área para manter perene cada metro de canal da sub-bacia do igarapé Itapuama (Tabela 3).

Identificou-se que a região sul da FNT existe predomínio de terreno escarpado, onde estão as encostas mais íngremes apresentando as nascentes de cabeceiras que são abastecidas pelas chuvas. De forma geral, a FNT+AI possui uma altitude de 269 m que favorece o escoamento superficial de água.

Tabela 3 - Dados obtidos dos canais principais das subáreas (FNT + AI)

Principais Drenagens	Altimetria (m)			Lp	Gcp	Dv	Declive	Is	Dh	Dd	Cm
	Nascente	Foz	Amp	(Km)	(m)	(Km)	(%)				(m²)
a) Área de estudo (FNT+AI)											
Igarapé Açu	162	117	45	29,11	1,55	19,49	0,23	1,49	0,86	0,08	1.250,00
Igarapé Água Boa	221	33	188	34,11	5,51	26,32	0,71	1,30	0,76	0,13	769,23
Igarapé Anhangá	266	98	168	8,89	18,90	8,46	1,99	1,05	0,45	0,10	1.000,00
Igarapé Branco	202	62	140	52,09	2,69	46,16	0,30	1,13	1,98	0,11	909,09
Ig. da Morada Nova	156	86	70	11,34	6,17	9,96	0,70	1,14	1,68	0,08	1.250,00
Igarapé do Bueiro	182	90	92	13,53	6,80	12,37	0,74	1,09	1,63	0,09	1.111,11
Igarapé Ipiranga	279	33	246	24,40	10,08	20,74	1,19	1,18	1,86	0,06	1.250,00
Igarapé Itapuama	150	10	140	16,14	8,67	13,26	1,06	1,22	0,53	0,08	2.500,00
Igarapé Jatoarana	199	77	122	26,45	4,61	18,29	0,67	1,45	1,51	0,17	588,24
Igarapé Jatuarana	183	11	172	27,04	6,36	23,35	0,74	1,16	1,11	0,16	625,00
Igarapé Leitoso	316	79	237	28,60	8,29	25,03	0,95	1,14	0,84	0,17	588,24
Igarapé Lux	190	123	67	44,36	1,51	27,58	0,24	1,61	1,80	0,07	1.428,57
Igarapé Moju	222	44	178	85,38	2,08	65,51	0,27	1,30	2,11	0,08	1.250,00
Igarapé Onça	199	132	67	36,82	1,82	31,13	0,22	1,18	1,44	0,14	714,29
Igarapé Peruda	236	73	163	19,54	8,34	16,64	0,98	1,17	0,56	0,15	666,67
Igarapé Puraquê	263	67	196	50,01	3,92	44,11	0,44	1,13	3,00	0,19	526,32
Igarapé Salgado	319	130	189	10,94	17,28	8,82	2,14	1,24	0,56	0,14	714,29
Igarapé Tauari	61	19	42	11,35	3,70	10,57	0,40	1,07	0,35	0,11	909,09
Igarapé Tinga	90	74	16	76,76	0,21	41,84	0,04	1,83	0,55	0,26	384,62
Rio Moju	269	95	174	88,14	1,97	41,06	0,42	2,15	1,09	0,07	1.428,57
R. Mojuí dos Campos	75	70	5	52,18	0,10	29,86	0,02	1,75	1,61	0,11	909,09
Médias	**201,90**	**72,52**	**129,38**	**35,58**	**5,74**	**25,74**	**0,69**	**1,32**	**1,25**	**0,12**	**989,16**

Nota: Gcp = O gradiente do canal principal, Lp = Comprimento do canal principal, Dv = Distância vetorial entre os pontos extremos do canal, Is = Índice de sinuosidade do canal principal, Dh = Densidade hidrográfica e Dd = Densidade drenagem, Cm = Coeficiente de manutenção.

Fonte: Processamentos do próprio autor.

Na Figura 3 ilustra as classes de uso e cobertura do solo e suas respectivas extensões territoriais na FNT+AI, onde se observa a distribuição espacial da agricultura anual, área urbana, mosaico de ocupações, pastos, floresta, vegetação secundária e mineração, com 215,50 km², 39,64 km², 104,16 km², 1.167,57 km², 10.199,24 km², 2.200,94 km² e 0,08 km³, respectivamente. No entorno da FNT as classes de vegetação secundária, pastos, agricultura anual, área urbana/mosaico de ocupações e floresta possuem os maiores valores de extensão territorial. As áreas de proteção permanente, inseridas na vegetação secundária totalizam 61,78 km², ou seja, 3,03% desta classe está localizada na AI. Com relação às áreas de APPs de nascentes da FNT+AI, identificou-se que a FNT possui 4,57 km² de APPs em área de floresta, correspondendo 0,09% desta classe. Na AI há 4,09 km² de APPs na área de floresta.

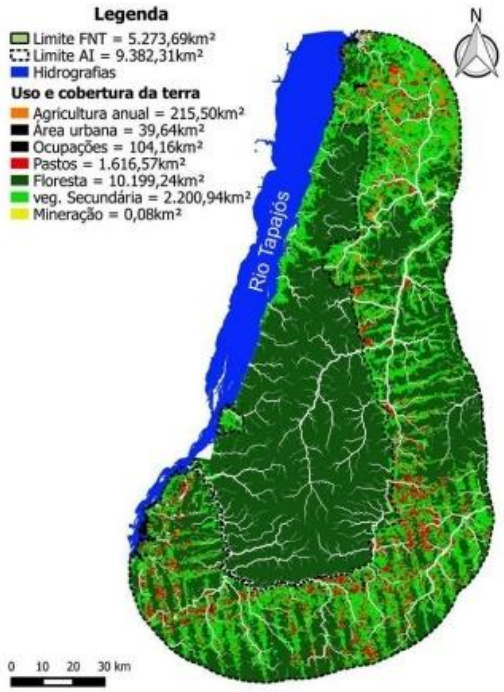
Os valores de APPs em área de floresta chamaram a atenção quanto à proteção de 1.107 pontos de nascentes em áreas na FLONA Tapajós, ou seja, mais de 8,66 km² de APPs na FNT+AI estão associados à classe de floresta, o

que representa um efeito positivo na manutenção dessas nascentes com, por exemplo, diminuição do transporte de sedimentos, que podem causar assoreamento dos rios e reservatórios, ou mesmo a poluição de corpos líquidos. Na AI há 1,58 km² de área de APPs ocupada por pastagens, evidenciando que 202 pontos de nascente estão sem a manutenção da vegetação recomendada pelo código florestal brasileiro.

Como resultado da estruturação interna dos canais da FNT+AI identificou-se que há um efeito acumulativo entre as ordens dos canais e seus comprimentos, além de um efeito regressivo entre as ordens dos canais e suas quantidades na área em estudo. Com base no índice sinuosidade do curso d'água principal, os canais de drenagem na FNT+AI são, em sua grande maioria, permanentes.

Esses canais condicionam um regime de escoamento permanente no período em que ocorre intensificação das chuvas na Amazônia, aumento do transporte de sedimentos e da vazão em toda bacia hidrográfica do rio Tapajós. Vale destacar que o igarapé do Curuá-Una é mais sinuoso que o igarapé Tinga, representando que este possui áreas que tendem a serem menos irregulares, possuindo canais mais retilíneos que as demais redes de drenagem.

Figura 3 - Uso e cobertura do solo da área de estudo em 2012 da FNT + AI



Fonte: INPE/TerraClass, 2012.

Quanto a declividade observou-se que na FNT+AI existe ameaças degradação no uso de agricultura de grãos mecanizada, principalmente no município de Belterra, pois, solos de agrícola recebem uma carga de difusa de nutrientes o que muitas das vezes podem influenciar na degradação dos recursos hídricos nas subáreas, ou seja, as práticas agrícolas, florestais e/ou pastoris não adequadas às condições edafoambientais podem produzir efeito negativos nas condições hídricas locais (PAULA COLAVITE e MODESTO DOS PASSOS, 2012; BONINI *et al*., 2013). Ou seja, há preocupações nas classes de relevo ondulado e plano ao norte da área de interesse (AI), onde está instalado o polo de grãos em Belterra, pois com resultado está área apresenta boa drenagem interna com a permanência de água na massa do solo o ano todo.

Esses resultados reforçam a importância de manutenção da cobertura vegetal nas nascentes e ao longo dos canais de drenagem, pois a perda da vegetação pode comprometer a manutenção de corpos hídricos por lixiviação e erosão o que representam efeito negativo na fonte de água dos ribeirinhos, animais e vegetais (JARDIM, 2010). Portanto, a integridade das APPs de nascente indica que 1.107 pontos de nascentes na FNT+AI estão com proteção de floresta. Entretanto, o avanço da agricultura anual, principalmente a de soja, ao logo da BR-163 e em algumas partes para o interior da FNT, podem provocar problemas aos ecossistemas, recursos hídricos, solo e nascentes, já que esta atividade requer uso intensivo de máquinas agrícola e agroquímico.

Outro impacto é desmate para agricultura anual que podem provoca a perda de mananciais, impossibilitando a continuidade do abastecimento de água, como também aumentando a possibilidade de erosão dos solos (GUERRA e CUNHA, 1996). Na AI há 12% de extensão territorial com elevada exposição aos raios solares, o que representa um risco às condições hídricas e térmicas dos solos, favorecendo o surgimento de microclima e, por conseguinte, afetando a temperatura local (GUERRA e CUNHA, 1996), principalmente porque nesta região também há maiores extensões de APPs de 30 e 50m ocupadas com pastos.

O que se deseja chamar atenção quanto a exposição solar é que o solo é responsável por processos naturais, como lixiviação, erosão, deslizamento, modificações no regime hidrológico, entre outros, desta forma, 60% da extensão dos canais da FNT+AI devem apresentar boas condições físicas de retenção de umidade e boa permeabilidade (GUERRA, 1996), o que reforça a importância da preservação da floresta primária para manutenção dos corpos hídricos, pois a orientação do terreno a posição do sol tem enorme efeito nas condições hídricas (CASTRO e LOPES, 2001).

IV. CONCLUSÃO

A rede de drenagem que abastece a FLONA Tapajós e seu entorno, que compõe a bacia do Curuá-Una, é do tipo dendrítica, possuindo alto grau de ramificação, com predominância de canais de quinta ordem. No entorno da FLONA Tapajós (FNT), ou seja, na área de influência (AI) existe o maior número de nascentes em relação à FLONA Tapajós o que pode trazer impactos à áreas de proteção ambiental.

A perda de cobertura vegetal principalmente na AI pela expansão do processo agropecuário produtivo tradicional e empresarial, principalmente nos terrenos mais declivosos induz a intensificação de perdas de solo, água, material orgânica e nutrientes. Essas perdas ameaçam a manutenção dos corpos d´água, principalmente ao norte e a sul da área de estudo que estão ocupadas por agricultura anual e pastos, respectivamente.

Praticamente, metade das áreas apresentam a face do terreno no sentido norte e oeste, indicando que a reposição de água pela chuva e a saída de água por evaporação e evapotranspiração intensificam as ameaças ao processo de armazenamento de água na bacia hidrográfica. Declividade, exposição do terreno à luminosidade, tipo de canais e

ISSN 1809-3957

nascentes e dominância de nascentes fora da FLONA Tapajós evidenciam a necessidade da adoção de práticas que conservem a cobertura do solo para garantir a manutenção dos cursos hídricos na área de estudo desta pesquisa.

As ferramentas utilizadas subsidiam a tomada de decisão quanto à definição de áreas prioritárias para o desenvolvimento de pesquisas e ações quanto a Política Nacional de Recursos Hídricos, tendo como foco o uso conservacionista da água na Amazônia.

V. AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, em nível de mestrado acadêmico, ofertado pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e a Embrapa Amazônia Oriental pela oportunidade de realização deste trabalho em âmbito do Projeto ROBIN (Role Of Biodiversity In climate change mitigation).

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, L. C. R.; DE CARVALHO FELICORI, T.; MARQUES, E. A. G.; DA SILVA CHAGAS, C. Avaliação da Qualidade do Solo na Bacia do Córrego Palmital, Viçosa-MG. **Geografias (UFMG)**, v. 9, n. 1, p. 8-22, 2013. Disponível:<http://cantacantos.com.br/revista/index.php/geografias/article/view/267>. Acesso em: 15 abr. 2016.

ARAUJO, E.; BARRETO, P. Ameaças Formais Contra as Áreas Protegidas na Amazônia. **O Estado da Amazônia**, v. 1, 2010.

ARTAXO, P. Opportunities for Research in Global Changes in the Field of Chemistry. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 18, n. 2, p. 0-0, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-50532007000200001&script=sci_arttext. Acesso em: 25 mai. 2016.

BIELENKI, C. J.; BARBASSA, A. P. **Geoprocessamento e Recursos Hídricos: Aplicações Práticas**. São Carlos/SP: EdUFSCar, 2012.

BONINI, I.; PESSOA, M. J. G.; JUNIOR, S. S. Faces da Produção Agrícola na Amazônia Mato-Grossense: Tipos de Exploração, Origem dos Agricultores e Impactos na Conservação Ambiental no Município de Alta Floresta (MT) - DOI: 10.5801/ncn. v16i1. 975. **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 1, 2013. Disponível em:<http://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/viewArticle/975>. Acesso em 10 mai. 2016.

CARNIATTO, I. **Subsídios para um Processo de Gestão de Recursos Hídricos e Educação Ambiental nas Sub-Bacias Xaxim e Santa Rosa, Bacia Hidrográfica Paraná III**. Tese (Doutorado) - Doutora em Ciências Florestais do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. CURITIBA, 2007. Disponível em:< http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/13870>. Acesso em 20 jun. 2016.

CASTRO, L. I. S.; CAMPOS, S.; ZIMBACK, C. R. L.; KAISER, I. M. Sistema de Informação Geográfica na Formulação de Indicadores Ambientais para Sustentabilidade dos Recursos Hídricos. **Irriga**, v. 19, n. 4, p. 655, 2014. Disponível em < http://actaarborea.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/791>. Acesso em 20 jun. 2016.

CASTRO, P.; LOPES, J. D. **Recuperação e Conservação de Nascentes**. 84p. Viçosa, MG: Ed. CPT, 2001.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**. 1980.

CUNHA, Sandra Baptista da Guerra *et al*. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 1996.

CYSNE, A. P. **Modelo de Governança Adaptativa para os Recursos Hídricos Utilizando Cenários Climáticos**. 2012. 159 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil: Recursos Hídricos) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em < http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3878>. Acesso em 13 jun. 2016.

DA SILVA, XAVIER. J.; ZAIDAN, R.T. **Geoprocessamento & Análise Ambiental: Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

DE PAULA CARVALHO, A.; CAVALCANTI, D. G. K.; DE SOUSA, A. M.; DA CUNHA GERMANO, B. C. Gerenciamento e Uso do Rio Taquari em Araguatins (TO) / Diagnosis of the environmental degradation of river taquari's basin in Araguatins (TO). **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. 20, 2007. Disponível em:< http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15452>. Acesso em: 13 jun. 2016.

GUERRA, A. **Geomorfologia Exercícios, Técnicas e Aplicações. Processos Erosivos nas Encostas**. 1996.

HORTON, R. E. Erosional Development of Streams and their Drainage Basins; Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology. **Geological society of America bulletin**, v. 56, n. 3, p. 275-370, 1945. Disponível em: < http://gsabulletin.gsapubs.org/content/56/3/275.short>. Acesso em 10 mar. 2016.

JUNIOR, J. G.; SOARES, V. P.; RIBEIRO, C. A. Á. S.; DE SOUZA, A. L.; GLERIANI, J. M. Aplicação da Geotecnologia no Estudo de Cadastro Técnico Rural e no Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais. **Ceres**, v. 57, n. 4, 2015. Disponível em: < http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3792>. Acesso em: 11 mar. 2016.

LOPES, A. R. B. C. **Recursos Hídricos e uso da Terra na Bacia do Rio do Peixe/Sc, Mapeamento das Áreas de Vulnerabilidade e Risco de Contaminação do Sistema Aquífero Serra Geral**. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em geografia, 2012. Disponível em < https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99243>. Acesso em 15 mai. 2016.

MAIDMENT, D. R. **Handbook of Hydrology**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill. 1993.

PAULA COLAVITE, A.; MODESTO DOS PASSOS, M. Integração de Mapas de Declividade e Modelos Digitais Tridimensionais do Relevo na Análise da Paisagem. **Revista Geonorte**, v. 3, n. 5, p. 1547–1559, 2016. Disponível em: < http://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/2212/0>. Acesso em 23 abr. 2016.

ISSN 1809-3957

PINHEIRO, P. F. V. **A Relação Executivo-Legislativo no Projeto de Criação da Superintendência de Análise das Propostas de Redefinição dos Limites Territoriais da Floresta Nacional do Jamanxim - Estado do Pará.** 81 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Belém, 2010. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Disponível em< http://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/4995>. Acesso em 22 jun. 2016.

PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A., GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia Básica**. São Paulo. Edgard Blücher, 1976.

ROCHA, R. M.; LUCAS, A. A. T.; DE ALMEIDA, C. A. P.; NETO, E. L. M.; NETTO, A. D. O. A. Caracterização Morfométrica da Sub-Bacia do Rio Poxim-Açu, Sergipe, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 9, n. 2, p. 276, 2014. Disponível em: < http://search.proquest.com/openview/f5c0dd05872a9dff2ccc0b45f26f350b/1?pq-origsite=gscholar>. Acesso em: 23 jun. 2016.

SOUZA PINTO, Nelson L. de *et al*. **Hidrologia Básica**. Edgard Blucher: São Paulo, p. 278, 1976.

TARBOTON, David G. A New Method for the Determination of Flow Directions and Upslope Areas in Grid Digital Elevation Models. **Water resources research**, v. 33, n. 2, p. 309-319, 1997. Disponível em: < http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/96WR03137/full >. Acesso em 11 jul. 2016.

TUCCI, C. **Hidrologia. Ciência e Aplicação**. EDUSP/ABRH/UFRGS. Rio Grande do Sul, 1993.

USGS – US GEOLOGICAL SURVEY. Ground Water and Surface Water, a Single resource (2015). Disponível em: http://pubs.usgs.gov/circ/circ1139/index.html. Acesso em: 13 abr. 2016.

VERÍSSIMO, A.; ROLLA, A.; VEDOVETO, M.; FUTADA, S. D. M. Áreas Protegidas na Amazônia Brasileira: avanços e desafios. 2011. Disponível em: < http://www.bibliotecadigital.abong.org.br/handle/11465/1212>. Acesso em: 11 jul. 2016.

VILLELA, S. M.; MATTOS. **A Hidrologia Aplicada**. 245p. São Paulo: McGraw-Hill, 1957.

JARDIM, Paloma Bibiano. Qualidade de Água de Nascentes como Reflexo do Manejo do Uso e Ocupação do Solo e Conservação da Mata Ciliar, No Município de Ouro Branco, MG. 2010. Disponível em: < http://200.239.128.16/handle/123456789/2309>. Acesso 12 jul. 2016.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

ESTUDO TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO REFORÇADAS COM CHAPAS DE AÇO COLADAS

THEORETICAL-EXPERIMENTAL STUDY OF REINFORCED CONCRETE BEAMS STRENGTHENED WITH GLUED STEEL PLATES

CARLA SIMONE DE ALBUQUERQUE[1]; PROF. DR. RICARDO JOSÉ CARVALHO SILVA[2]
1;2-UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ/GRUPO DE PESQUISA GEM
carla19matematica@gmail.com

Resumo - A necessidade de se reforçar uma estrutura ocorre a partir do momento em que o elemento estrutural não é mais capaz de suportar o aumento de esforços. Este trabalho visa avaliar o comportamento de vigas de concreto armado reforçadas com chapas de aço coladas. Foram verificados ensaios de cinco vigas biapoiadas. Uma das vigas ensaiadas não foi reforçada e foi utilizada como viga de referência. As demais vigas foram reforçadas nas regiões de máximos momentos positivos, onde foram reforçadas com chapas de aço coladas com adesivo estrutural. Analisando os resultados, quantificou-se o efeito do uso da chapa de aço e do adesivo estrutural utilizados no reforço. Existem vários tipos de reforço no mercado, mas um dos mais usados no estado do Ceará-Brasil ainda é a apresentada nesse trabalho.

Palavras-chave: Vigas. Chapa de Aço. Ensaio. Reforço.

Abstract: The need for strengthening a structure occurs from the moment that the structural element is no longer able to bear the increase of loads. This work aims to evaluate the behavior of reinforced concrete beams strengthened with glued steel plates. Tests of five bi-supported beams were verified. One of the tested beams was not strengthened and it was used as a reference beam. The other beams were strengthened at the regions of maximum positive bending moments, where they were strengthened with steel plates glued with structural adhesive. By analysing the results, the effect of the use of the steel plate and the structural adhesive, both used in the strengthening, were quantified. There are several types of strengthening on the market, but one of the most used in the state of Ceará-Brazil is still the one presented in this work.

Keywords: Beams. Steel Plate. Test. Strengthening.

I. INTRODUÇÃO

Resistência e durabilidade são algumas das principais características do concreto armado, por isso é considerado um dos materiais mais importantes para a engenharia estrutural. Devido a essa característica, muitos acham que é um material eterno. Logo, é necessário esclarecer que as estruturas construídas com concreto armado não são eternas, pois com o passar do tempo elas se deterioram e, dessa forma, precisam de conservação e manutenção, para que possa ter a vida útil para a qual foi projetada, sendo necessária, também, uma boa execução de projeto para evitar uma degradação prematura.

O presente trabalho consiste no estudo do reforço estrutural de vigas utilizando adição de chapas de aço de diferentes espessuras e tamanhos e adesivo estrutural de base epóxi para maior aderência entre a viga e a chapa de aço. Para a realização deste estudo foram analisadas experimentalmente cinco vigas, sendo uma referencial, ou seja, uma viga comum sem reforço, e outras quatro vigas que foram reforçadas com chapas de aço.

A escolha desse método de reforço se deu por conta do mesmo ser muito utilizado para reforço estrutural de obras tanto de pequeno quanto de grande porte, assim verificasse sua eficiência, outros fatores importantes para sua escolha foram à disponibilidade de material e mão de obra. Existem vários tipos de reforço no mercado, como adição de barra de aço, aplicação de chapas e perfis metálicos e colagem com fibra de carbono, mas um dos mais usados no estado do Ceará-Brasil ainda é a apresentada nesse trabalho.

Dessa forma, o objetivo maior dessa pesquisa é mostrar a importância do reforço de vigas em concreto armado, assim como verificar o uso de materiais adequados, para possibilitar uma melhor avaliação do comportamento estrutural nas vigas.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Albuquerque e Silva (2014), são muitas as causas que podem levar uma viga de concreto armado necessitar de reabilitação, porém independente destas, pode-se distinguir dois tipos de reforço: o reforço ao momento fletor e o reforço ao esforço cortante. Para cada caso, já existem técnicas desenvolvidas e de eficiência garantida e outras mais novas que ainda necessitam ser mais profundamente estudadas. No caso da flexão, a necessidade de reabilitação pode surgir por insuficiência da armadura de tração ou por deficiência de mecanismos resistentes à compressão, quer seja pela baixa resistência do concreto ou por insuficiência de armadura na zona comprimida.

De acordo com Reis (1998), a colagem de chapas de aço para a execução de reforços estruturais torna evidente a utilidade das resinas epoxídicas na área de reabilitação de estruturas. Através das mesmas, a armadura suplementar é aderida ao elemento estrutural reforçado, tornando possível o trabalho conjunto dos materiais e as seguintes vantagens: rapidez na execução, não utilização

ISSN 1809-3957

de materiais molhados ou úmidos, ausência de vibrações e baixo nível de ruídos, não há necessidade de instalações auxiliares importantes, acréscimo da seção é muito pequeno, pouca interferência no uso da estrutura durante a execução da reabilitação.

Segundo Campos (2006), quando se fala em manutenção, recuperação ou restauração de estruturas, torna-se necessário conhecer os principais materiais utilizados na sua construção, de forma que um perfeito entendimento da solução estrutural inicial possa ser obtido, facilitando assim a escolha do material a ser utilizado no processo de reabilitação.

Os ensaios das vigas analisadas foram realizados de acordo com a NBR 6118 (2014) no Laboratório de Estruturas e Materiais de Construção do Departamento de Engenharia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, utilizou-se uma prensa universal adaptada com uma bandeja metálica existente, com dois apoios flexíveis distantes 62 cm entre si, e um dispositivo para distribuição de carga em dois pontos simétricos, conforme mostra a Figura 1, O ensaio consiste na aplicação do carregamento gradativo na peça, as cargas concentradas são elevadas até que se atinja o valor que leve a peça ao rompimento.

Figura 1 - Prensa hidráulica universal adaptada para o ensaio de *Stuttgart*

Fonte: Autores, 2015.

No total foram ensaiadas 5 vigas. Na primeira etapa dos ensaios, as quatro vigas que seriam reforçadas foram devidamente posicionadas na prensa hidráulica manual, onde receberam uma carga inicial de 5 kN. Posteriormente, aplicou-se carga de forma progressiva até atingir o valor 50 kN com o intuito de pré-fissurar as vigas, uma por vez.

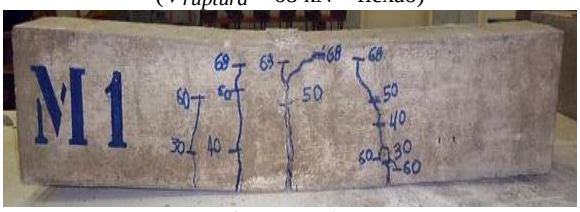
O reforço das vigas M2, M3, M4 e M5 foi feito através da adição de chapas de aço de diferentes tamanhos e espessuras, a chapa utilizada na viga M2 tinha dimensões de 4 cm x 50 cm e espessura de 2 mm, a chapa utilizada na viga M3 tinha dimensões iguais a da viga M2 porém a sua espessura é de 3 mm, a chapa utilizada na viga M4 tinha dimensões de 8 cm x 50 cm e espessura de 2 mm, a chapa utilizada na viga M5 tinha dimensões iguais a da viga M4 porém com espessura de 3 mm, todas fixadas com adesivo estrutural de base epóxi, ilustrado na figura 2.

Figura 2 - Vigas já reforçadas em fase de cura.

Fonte: Autores, 2015

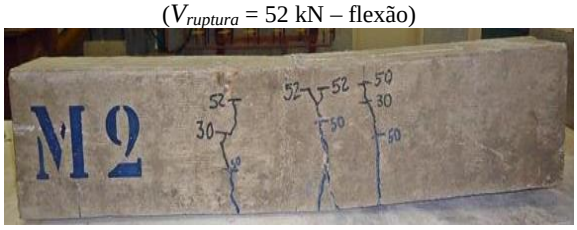
A última etapa ocorreu seis dias após a reabilitação das vigas que foram pré-fissuradas na etapa inicial. A carga foi aplicada de maneira gradativa e uniforme de 10 em 10 kN verificava-se o surgimento de fissuras, como também, a evolução das fissuras já existentes, sempre as demarcando a principio com um pincel de cor azul e para a continuação das fissuras nas peças reabilitadas um pincel de cor preta, conforme ilustram as Figuras 3, 4, 5, 6 e 7.

Figura 3 - Viga M1 após a ruptura ($V_{ruptura}$ = 68 kN – flexão)



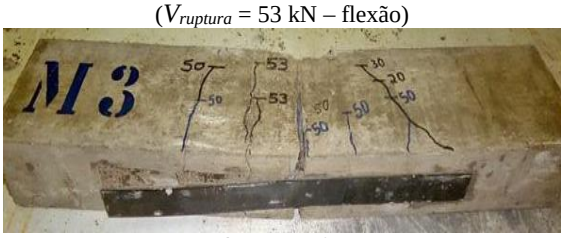
Fonte: Autores, 2015

Figura 4 - Viga M2 após a ruptura ($V_{ruptura}$ = 52 kN – flexão)



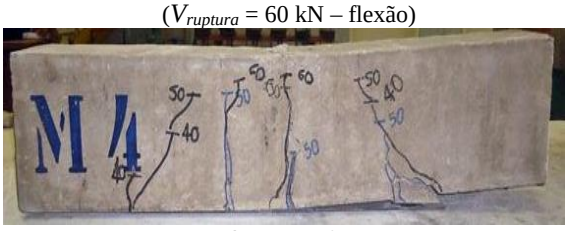
Fonte: Autores, 2015

Figura 5 - Viga M3 após a ruptura ($V_{ruptura}$ = 53 kN – flexão)



Fonte: Autores, 2015

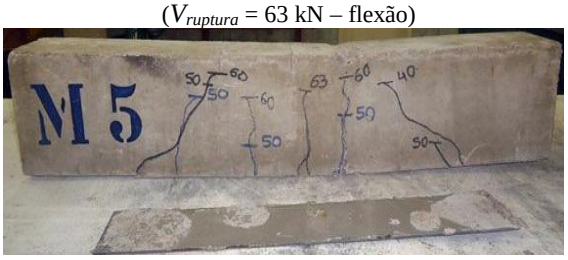
Figura 6 - Viga M4 após a ruptura ($V_{ruptura}$ = 60 kN – flexão)



Fonte: Autores, 2015

ISSN 1809-3957

Figura 7 - Viga M5 após a ruptura
($V_{ruptura}$ = 63 kN – flexão)



Fonte: Autores, 2015

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nos ensaios experimentais mostram os valores de resistência à compressão e à tração do concreto (Tabela 1), bem como os mecanismos de ruptura das vigas submetidas ao ensaio de *Stuttgart*. Analisando-se esses resultados, foram identificadas as causas de ruptura do elemento estrutural e avaliada a eficiência do reforço aplicado, de acordo com Escobar (2003), a função do adesivo é garantir a aderência do aço com o concreto, estabelecendo, assim, a integridade do conjunto reforço/epóxi/concreto.

Tabela 1– Características das vigas ensaiadas

Viga	Reforço (mm)	Arm. Long. (mm)	Arm. Transv. (mm)	Carga de Rupt. (kN)	Modo de Rupt.
M1	Sem reforço	2 Φ 6,3	11 Φ 6,3	68	F
M2(1)	2,0	2 Φ 6,3	11 Φ 6,3	52	F
M3(2)	3,0	2 Φ 6,3	11 Φ 6,3	53	F
M4(3)	2,0	2 Φ 6,3	11 Φ 6,3	60	F
M5(4)	3,0	2 Φ 6,3	11 Φ 6,3	63	F

F – Flexão
(1)O reforço da M2 é uma chapa de aço de 40mm x 500mm x 2mm.
(2)O reforço da M3 é uma chapa de aço de 80mm x 500mm x 2mm.
(3)O reforço da M4 é uma chapa de aço de 40mm x 500mm x 3mm.
(4)O reforço da M5 é uma chapa de aço de 80mm x 500mm x 3mm.

Fonte: Autores, 2015

A viga M1 é a referência como parâmetro de comparação para as demais vigas ensaiadas. Por meio do ensaio de *Stuttgart*, foi aplicada carga na viga a uma taxa de 10 kN em 10 kN. Sob um carregamento de 20 kN não se observou nenhuma fissura. Com o aumento do carregamento até 30 kN, o concreto sofreu plastificação e esgotou sua resistência à tração, ocasionando o aparecimento da primeira fissura. Ao prosseguir-se o ensaio, mais fissuras foram surgindo e as que já existiam eram intensificadas. A viga manteve-se no carregamento de serviço até atingir 60 kN com o aparecimento de um total de 10 fissuras visíveis. Ao intensificar-se a carga, a viga sofreu a ruptura com uma carga de 68 kN e passou a apresentar 14 fissuras visíveis como mostra a Figura 3. A viga chegou à ruptura por flexão com deformação plástica excessiva do aço como esperado.

As vigas M2 e M4 foram inicialmente pré-fissurada com um carregamento de 50 kN onde surgiram 3 fissuras como apresentado nas figuras 4 e 6 anteriormente, logo após a peça foi reabilitada com a adição de uma chapa de aço de 4 cm x 50 cm e espessura de 2 mm e 8 cm x 50 cm e espessura de 2 mm, respectivamente, e adesivo estrutural de base epóxi.

Na última etapa dos ensaios aplicou-se carga até as vigas romperem. Quanto à resistência aos carregamentos e a quantidade de fissuras, ela não se diferenciou muito da viga M2, manteve-se no estágio I até a aplicação de carga de 20 kN, alcançou o estágio II quando recebeu a carga de 30 kN quando surgiram as primeiras fissuras e manteve-se nele até a carga de 50 kN com 6 fissuras visíveis. Ao atingir a carga de 52 kN a peça rompeu e entrou no estágio III com o surgimento de 9 fissuras como mostra a figura 4. A viga M4 manteve-se no estágio I até a aplicação de carga de 30 kN, mostrando uma maior resistência que as demais vigas já ensaiadas, alcançou o estágio II quando recebeu a carga de 40 kN quando surgiram as primeiras 3 fissuras e manteve-se nele até a carga de 50 kN com 8 fissuras. Com o incremento de carga a peça chegou à ruptura e entrou no estágio III com o carregamento de 60 kN e o surgimento de 11 fissuras como mostra a figura 6. As peças romperam pelo desprendimento da chapa de aço do substrato de concreto, o que sugere que o adesivo estrutural não proporcionou aderência eficiente ao reforço.

As vigas M3 e M5 foram reabilitada com a adição de uma chapa de aço de 4 cm x 50 cm e espessura de 3 mm e 8 cm x 50 cm e espessura de 3 mm, respectivamente, e adesivo estrutural de base epóxi. A viga M3 manteve-se no estágio II até o carregamento de 50 kN com um total de 8 fissuras. Ao atingir a carga de 53 kN a viga rompeu e entrou no estágio III com o surgimento de 10 fissuras como mostra a figura 5. A viga M5 manteve-se no estágio I até a aplicação de carga de 30 kN, como a viga M4 também mostrou uma maior resistência que as demais vigas anteriormente ensaiadas, alcançou o estágio II quando recebeu a carga de 40 kN quando surgiram as primeiras 4 fissuras e manteve-se nele até a carga de 60 kN com 9 fissuras. Com o incremento de carga a peça chegou à ruptura e entrou no estágio III com o carregamento de 63 kN e o surgimento total de 10 fissuras como mostra a figura 7. As vigas romperam pelo desprendimento da chapa de aço do substrato de concreto, o que sugere que o adesivo estrutural não proporcionou aderência suficiente ao reforço, podendo-se dizer também que este tipo de reforço necessita ainda de uma ancoragem auxiliar.

IV. CONCLUSÃO

As vantagens de se utilizar o reforço por adição de chapa de aço e adesivo epóxi em relação a outros métodos, é o fato de não precisar cortar a viga preservando suas armaduras longitudinal e transversal, não há mudança geométrica da viga, ou seja, o aumento de seção é praticamente irrelevante, a aplicação do reforço é rápida e não necessita de mão de obra especializada como outros métodos.

A reabilitação das vigas por meio de chapas de aço e adesivo estrutural de base epóxi se mostrou pouco eficiente, tendo em vista que todas as vigas que foram reabilitadas romperam por desprendimento da chapa de aço do substrato, além disso, o rompimento de todas se deu com uma carga inferior a carga da viga de referência. Por conta disso conclui-se que ao utilizar este tipo de reforço, deve-se também utilizar meios auxiliares de ancoragem da chapa de aço no elemento estrutural, de modo que o reforço não se desloque ou desprenda, podendo o mesmo proporcionar a eficiência pretendida. Compreende-se que a necessidade do desenvolvimento de alternativas para soluções de engenharia, como o reforço de vigas de concreto armado, é um caminho que deve ser percorrido. Para tanto, devem ser

ISSN 1809-3957

desenvolvidos estudos a fim de garantir resultados precisos, e consequentemente contribuir para o desenvolvimento de produtos, métodos e processos que auxiliem na construção civil de forma eficaz e com qualidade.

Finalmente, constatou-se que o estudo desenvolvido, apesar de não esclarecer completamente todas as dúvidas sobre a reabilitação e reforço de vigas de concreto armado, forneceu informações interessantes que contribuíram, mesmo que de forma parcial, para o esclarecimento do comportamento de tais peças.

V. REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro: 2014.

ALBUQUERQUE, C.S.; SILVA, R. J. C. Estudo teórico de reforço de vigas de concreto armado. **Essentia**, Sobral, vol. 16, n° 1, p. 241-262, jun./nov. 2014.

CAMPOS, Luís Eduardo Teixeira. **Técnicas de recuperação e reforço estrutural com estruturas de aço**. PGECIV. Rio de Janeiro, 2006.

ESCOBAR, C. J. **Avaliação do desempenho estrutural de vigas de concreto armado reforçados com lâmina de CFRP tensionada.** Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2003.

REIS, A. P. A. **Reforço de vigas de concreto armado por meio de barras de aço adicionadas ou chapas de aço e argamassa de alto desempenho.** Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

COMBUSTÃO DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA

COMBUSTION OF SUGARCANE BAGASSE FOR POWER GENERATION

NATALIA DA SILVA RIBEIRO[1]; CARLOS MANUEL ROMERO LUNA[2]; IVONETE ÁVILA[3]
1; 2; 3 - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
nsribeiro2@gmail.com

Resumo - O aumento gradativo do consumo de energia elétrica associado à falta de investimentos no setor estabeleceu uma crise enérgica no Brasil. O esgotamento dos recursos energéticos além de causar um impacto negativo ao meio ambiente, afeta a população e o desenvolvimento econômico do país. Aumentar o uso de energéticos renováveis para a produção de energia é uma solução para amenizar a crise e os impactos negativos no meio ambiente. Dentre as fontes renováveis disponíveis, a biomassa possui grande potencial para a geração de energia. No Brasil o bagaço de cana-de-açúcar tem importância significativa na matriz energética, sendo que o estado de São Paulo tem o maior potencial de aproveitamento dessa biomassa para a geração de bioenergia. Este trabalho avaliou as potencialidades do uso do bagaço de cana-de-açúcar como combustível, para isso o comportamento térmico do bagaço de cana-de-açúcar foi estudado em atmosfera de combustão (O_2/N_2). Os resultados demonstraram que o bagaço de cana-de-açúcar possui potencial para suprir a demanda por fontes de energia renovável, reduzindo a dependência de combustíveis fosseis.

Palavras-chave: Biomassa. Combustão. Matriz Energética. Energia Renovável.

Abstract - The gradual increase in energy consumption associated with lack of investment in the sector has established a strong crisis in Brazil. The depletion of energy resources have a negative impact on the environment, affects the population and the country's economic development. Increase the use of renewable energy for power production is a solution to ease the crisis and the negative impacts on the environment. Among renewable sources, biomass has great potential for power generation. In Brazil, sugarcane bagasse has significant importance in energy matrix and the state of São Paulo has the greatest potential for use of this biomass for the generation of bioenergy. This study was to evaluate the potential use of sugarcane bagasse as fuel, for that, studied the thermal behavior of sugarcane bagasse in combustion atmosphere (O_2/N_2). The results showed that sugarcane bagasse has the potential to meet the demand for renewable energy sources, reducing dependence on fossil fuels.

Keywords: Biomass. Combustion. Energy matrix. Renewable energy.

I. INTRODUÇÃO

De acordo com o balanço energético nacional (BEN) divulgado em 2015, 60,6% da oferta de energia no Brasil provem de fontes não renováveis. Os combustíveis fosseis como petróleo e carvão mineral são fontes finitas não renováveis a curto prazo e a sua queima para a produção de energia aumenta as emissões de dióxido de carbono (CO_2), gás de efeito estufa que agrava os problemas ambientais do planeta. De acordo com os dados apresentados no balanço energético nacional a produção industrial, transporte de cargas e mobilidade das pessoas, consomem 65,4 % da energia do país sendo que a indústria consome a maior parcela 32,9%.

Com o aumento do uso de energia proveniente da combustão do carvão em usinas térmicas, as emissões de dióxido de carbono (CO_2) também aumentam. Aumentar o uso de fontes renováveis para a produção de energia pode ser uma solução para amenizar a crise energética e reduzir os impactos gerados pela queima de combustíveis fosseis.

O Brasil possui grande disponibilidade de recursos para geração de energia limpa. Dentre as fontes renováveis disponíveis, a biomassa apresenta potencial para a produção de energia devido a condições climáticas favoráveis no país.

A biomassa pode ser definida como subprodutos de matéria orgânica que podem ser transformados em energia mecânica, térmica ou elétrica. É oriunda de florestas, culturas, resíduos agrícolas, dejetos animais e matéria orgânica que é contida nos rejeitos industriais e urbanos. A biomassa é uma forma indireta de energia solar, que através da fotossíntese é convertida em energia química. Essa energia acumulada pode ser liberada através de processos de combustão (ANEEL, 2008). A utilização da biomassa como combustível, possui algumas desvantagens, tais como: disponibilidade sazonal, baixo poder calorífico e baixa massa especifica, contudo a sua utilização aumenta a participação de fontes de energia renovável e pode contribuir para amenizar a degradação ambiental gerada pela queima de combustíveis fósseis (LI *et al*., 2014).

O processo de combustão da biomassa ocorre nas seguintes etapas: volatilização dos principais constituintes da biomassa; produção do biochar e combustão do biochar (GARCÍA *et al*., 2012).

A estrutura principal da biomassa é formada por celulose, hemicelulose e lignina. As proporções de cada componente variam de acordo com a biomassa. A celulose é o principal componente da parede celular da biomassa, representa de 30 a 60% do peso da biomassa. É um polissacarídeo à base de glicose com formula química $C_6H_{10}O_5$. Dos componentes lignocelulósico que constituem a biomassa, a decomposição térmica da celulose é a melhor compreendida, sendo despolimerização, hidrólise, oxidação, desidratação e descarboxilação as reações de degradação da

ISSN 1809-3957

celulose (DEMIRBAŞ, 2000; VAN DE VELDEN *et al*., 2010).

A hemicelulose representa de 20 a 30% do peso da biomassa, tem baixa estabilidade térmica e a menor energia de ativação (VAN DE VELDEN *et al*., 2010). A lignina representa de 15 a 30% do peso da biomassa, sendo um componente de reforço da parede da célula. A lignina é um polímero de estrutura complexa termicamente mais estável do que a celulose e a hemicelulose e produz uma quantidade mais elevada de compostos aromáticos. A decomposição da lignina tem a maior energia de ativação se comparado à celulose e à hemicelulose (VAN DE VELDEN *et al*., 2010).

A Biomassa pode ser utilizada de forma direta, pela queima da biomassa ou indiretamente pela conversão da biomassa em combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos, sendo esses processos objeto de alguns estudos (AL-SHEMMERI; YEDLA; WARDLE, 2015; KWON *et al*., 2011; PEREGO; BOSETTI, 2011).

A conversão da biomassa em biocombustíveis pode ser realizada através de processos físicos, bioquímicos ou termoquímicos. O principal processo termoquímico para a conversão de biomassa em biocombustível é a combustão direta da biomassa. De acordo com Vassilev *et al*. (2013) cerca de 95% da bioenergia produzida no mundo é oriunda da combustão direta da biomassa.

Para a conversão termoquímica da biomassa em energia através da combustão direta, é fundamental que os valores de umidade sejam baixos. A umidade característica da biomassa é um fator limitante na combustão pois reduz o valor de aquecimento do combustível. Além da umidade os teores de material volátil, carbono fixo e cinzas influenciam no processo de conversão termoquímico da biomassa. O alto teor de matéria volátil é característico das biomassas, sua combustão é rápida e libera grandes quantidades de vapores inorgânicos (JENKINS *et al*., 1998).

O carbono fixo é a massa remanescente após a liberação da matéria volátil. Quanto maior a razão entre o conteúdo de matéria volátil e carbono fixo, maior é o grau de reatividade da biomassa. A cinza é o material inorgânico do combustível resultante da combustão completa. Quantidades elevadas de cinzas no material podem ocasionar a diminuição do rendimento da reação e gerar depósitos de incrustação na caldeira. O valor do poder calorífico do material está relacionado ao conteúdo energético do combustível e refere-se ao calor liberado na reação de combustão (GARCÍA *et al*., 2014).

Este trabalho tem como objetivo demonstrar a importância da biomassa na matriz energética brasileira através da revisão da literatura e apresentar as principais características térmicas da combustão do bagaço de cana-de-açúcar, a partir dos parâmetros da combustão determinados através de analises termogravimétricas.

II. BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

A cana-de-açúcar produzida no Brasil é utilizada em grande maioria para a produção de etanol e açúcar, durante este processo são gerados resíduos agroindustriais como o bagaço. O bagaço de cana é um importante resíduo para a geração de bioenergia e pode ser facilmente convertido em energia através da combustão direta (LOPES SILVA *et al*., 2014).

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo e consequentemente o maior gerador de bagaço de cana-de-açúcar, sendo esta a biomassa de maior representatividade na matriz energética brasileira (FAO, 2013). O bagaço de cana-de-açúcar é o resíduo solido resultante do processo de moagem da cana-de-açúcar. As principais fontes geradoras de bagaço de cana no Brasil são as usinas de açúcar e destilarias de álcool, sendo a proporção de resíduos gerados dependente da quantidade de fibra presente na cana utilizada. O Brasil deverá produzir 655,16 milhões de toneladas de cana-de-açúcar na safra 2015/2016 em uma área cultivada de 8.954,8 mil hectares e do total de bagaço gerado na usina cerca de 90 % é queimado em caldeiras para a geração de vapor. O estado de São Paulo é o maior produtor, responsável por 51% do total da safra (CONAB, 2011).

No estado de São Paulo a expectativa é que a produtividade média da safra 2015/16 seja de 74.945 kg/ha, 2,8 % superior à safra 2014/15, mas 8,5% menor do que a produtividade obtida na safra 2013/14. Essa redução é reflexo da forte restrição hídrica na safra passada (CONAB, 2015).

O principal processo utilizado nas usinas sucroalcooleiras para transformar bagaço de cana de açúcar em energia térmica e elétrica, é o processo de combustão direta. No processo de combustão a energia química do bagaço é transformada em calor, por meio da oxidação completa do bagaço, e através de uma máquina motriz é convertido em energia mecânica, esta energia mecânica aciona geradores de energia elétrica (LOPES SILVA *et al*., 2014).

A energia obtida através da conversão do bagaço é utilizada para suprir a demanda da própria usina de açúcar ou etanol, o excedente de energia elétrica pode ser comercializado nas distribuidoras. De acordo com o balanço energético nacional divulgado em 2015, a capacidade instalada para a geração de eletricidade a partir do bagaço de cana em 2014 foi de 9.881 MW, o que representa 10,8 % do consumo final de energia no país e 18,5 % do consumo das industrias.

III. MATERIAIS E MÉTODOS

Preparo da amostra

Para este trabalho foi utilizado bagaço de cana-de-açúcar fornecido pela Usina Açucareira da Serra S.A., do Grupo Cosan, localizada na cidade de Ibaté, estado de São Paulo. A amostra de biomassa foi previamente seca em estufa por 12 horas à temperatura de 70 °C. Este procedimento tem como finalidade evitar a degradação e/ou oxidação do material, devido ao elevado teor de umidade. Foi utilizado um conjunto de peneiras, para selecionar partículas de biomassa com granulometria de 63µm. A preparação da amostra seguiu o padrão ASTM E1757-01. Na figura 1 apresentam-se a imagem da amostra de bagaço de cana-de-açúcar da forma como foi fornecida e a amostra preparada na granulometria média de 63 µm.

ISSN 1809-3957

Figura 1 – (a) Amostra recebida e (b) amostra preparada na granulometria média de 63 µm

(a) (b)

Fonte: Autores, 2016.

Análise imediata e poder calorífico

Os teores de umidade, material volátil, carbono fixo e cinzas foram determinados por análise termogravimétrica conforme procedimento apresentado por (BRAZ, 2014). O poder calorífico superior (PSC) das amostras foi determinado experimentalmente em triplicata através de uma bomba calorimétrica modelo IKA C2000 disponível no Laboratório de Combustíveis e Captura de Carbono (LC_3) do Departamento de Energia (FEG/UNESP).

Caracterização térmica

Para a caracterização térmica dos combustíveis foi utilizado um sistema simultâneo da TA Instruments - SDT TGA-DSC Q600. Utilizou-se um cadinho de alumina por suportar altas temperaturas. Os testes foram realizados em atmosfera de combustão (20% de O_2 e 80% de N_2) com gás de araste na vazão volumétrica de 100 mL min^{-1}. Os testes foram realizados em duplicata utilizando 5 ± 0,5 mg de amostra. A programação do equipamento foi ajustada para uma razão de aquecimento de 10°C/min da temperatura ambiente até 800°C.

Índice de combustão

O índice de combustão (S) é um parâmetro utilizado para avaliar o desempenho da combustão. Quanto maior seu valor melhor é a reatividade do combustível (BURATTI *et al*., 2015). O índice de combustão é calculado conforme a equação (1).

$$S = \frac{(dm/dt)_{max} \cdot (dm/dt)_{médio}}{T_i^2 \cdot T_b} \quad (1)$$

Sendo, (dm/dt)max e (dm/dt) médio as taxas de perda de massa máxima e média, Ti e Tb as temperaturas de ignição e *burnout* determinados pelo método de interseção e em Kelvin (K).

IV. RESULTADOS

Características físico-química

Na tabela 1 apresentam-se os resultados da análise imediata e poder calorífico superior da amostra de bagaço de cana-de-açúcar. A determinação dos conteúdos de umidade, voláteis, carbono fixo, cinzas e poder calorífico é fundamental para classificar um material como combustível.

O bagaço de cana-de-açúcar apresenta um elevado conteúdo de materiais voláteis (78,5 %). O grau de reatividade do bagaço de cana-de-açúcar, dado pela relação entre material volátil e carbono fixo, é igual a 8. O valor do poder calorifico superior (PCS) registrado para a amostra de bagaço de cana foi de 17,33 MJ Kg^{-1}. Os valores determinados estão de acordo com os apresentados por outros autores da literatura (MORTARI *et al*., 2010; YIN, 2011).

Tabela 1 – Resultados da análise imediata e poder calorífico da biomassa

Análises	Bagaço de Cana-de-açúcar
Análise imediata (%)	
Umidade	4.8
Voláteis	78.5
Carbono fixo	9.8
Cinza	6.9
Poder calorífico (MJ/Kg)	17.33

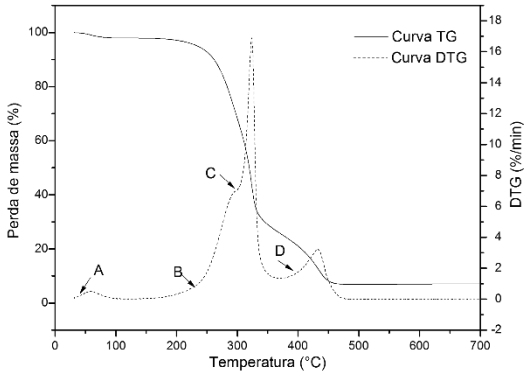
Fonte: Autores, 2016.

Análise térmica

As curvas TG/DTG e DTA do bagaço de cana-de-açúcar (BC) em atmosfera de combustão (O_2/N_2) estão ilustradas nas figuras 2 e 3, respectivamente. A decomposição térmica do bagaço de cana-de-açúcar ocorreu em quatro etapas. O primeiro evento (A) está associado à perda de umidade do material e ocorre em torno de 100ºC. O segundo evento (B) refere-se ao início da decomposição da hemicelulose, que tem baixa estabilidade térmica e sua decomposição acontece em temperaturas mais baixas. O terceiro evento (C), mais visível na curva DTG, refere-se à decomposição da celulose, que é o principal componente da parede celular da biomassa. Na última etapa (D) verifica-se a decomposição da lignina remanescente. A lignina apresenta uma estrutura complexa termicamente mais estável do que a celulose e a hemicelulose e a degradação total desta estrutura ocorre em temperaturas mais elevadas (VAMVUKA *et al*., 2003; VAN DE VELDEN *et al*., 2010).

A decomposição térmica do bagaço de cana-de-açúcar ocorreu entre 257 - 450 °C e a taxa máxima de decomposição ocorreu em 432°C.

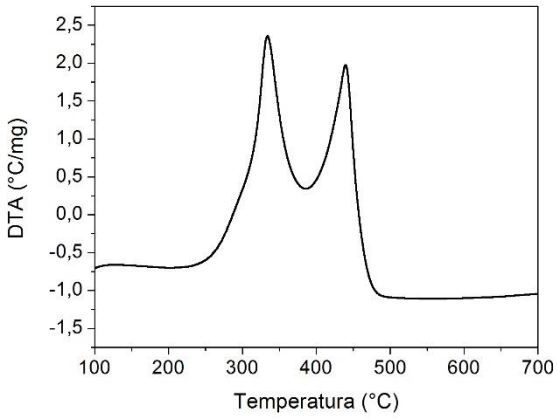
Figura 2 – Curvas TG/DTG do bagaço de cana-de-açúcar



Fonte: Autores, 2016.

ISSN 1809-3957

Figura 3 – Curva DTA do bagaço de cana-de açúcar



Fonte: Autores, 2016.

A curva DTA indica se um evento é exotérmico ou endotérmico. O resultado do experimento mostra que a queima do bagaço de cana-de-açúcar possui dois eventos exotérmicos, ou seja, a combustão do bagaço de cana-de-açúcar libera energia.

A tabela 2 exibe os parâmetros de combustão como temperatura de ignição e *burnout*, taxa máxima de perda de massa (DTGmax/%min), taxa média de perda de massa (DTGmédio/%min) e o valor do índice de combustão (S) do bagaço de cana-de-açúcar.

Tabela 2 – Parâmetros de combustão

Parâmetros	Bagaço Cana-de-açúcar
Ti(°C)	257
Tb(°C)	450
DTGmax	16.88
Tmax(°C)	322
DTGmédio	2.02
$S.10^{-8}$	16.75

Fonte: Autores, 2016.

O índice de combustão (S) é uma medida aplicada para quantificar o desempenho da combustão e quanto maior o valor de S, melhor é a combustão do combustível. O valor do índice de combustão do bagaço de cana-de-açúcar é de 16,75. As biomassas em geral apresentam maior índice de combustão que os combustíveis fosseis. O carvão é o principal combustível utilizado em usinas termoelétricas para a geração de energia e apresenta índice de combustão inferior a 10, conforme apresentado por (LIU *et al*., 2015). O desempenho superior da biomassa está ligado a maior quantidade de material volátil presente (LIU; CHEN; WEI, 2015).

V. CONCLUSÃO

Neste trabalho investigou-se o comportamento da combustão do bagaço de cana-de-açúcar que tem importância significativa na matriz energética brasileira, sendo uma fonte de energia renovável que supre a demanda de 10,8 % do consumo final de energia no país.

Por meio da análise imediata observou-se que a biomassa apresenta elevado conteúdo de material volátil, que está relacionado a reatividade da biomassa. O valor de poder calorífico registrado para a amostra de bagaço de cana-de-açúcar foi de 17,33 MJ Kg^{-1}.

Os resultados obtidos por análise termogravimétrica (TGA) demonstraram que a decomposição térmica do bagaço de cana-de-açúcar ocorreu em quatro etapas. Por meio da determinação do valor do índice de combustão foi possível quantificar o desempenho da combustão da amostra. O valor de índice de combustão do bagaço de cana-de-açúcar foi de 16,75, valor superior ao registrado na literatura para o carvão mineral, que é o principal combustível utilizado em usinas termoelétricas.

A biomassa apresenta algumas desvantagens em sua utilização, contudo essas desvantagens superam os ganhos econômicos e ambientais da utilização da biomassa como combustível. O bagaço de cana-de-açúcar apresenta grande potencial para aplicação em processos termoquímicos para a geração de energia limpa, podendo sua participação na matriz energética brasileira ser ampliada, de modo a reduzir a utilização de combustíveis fosseis e consequentemente reduzir as emissões de CO_2.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 3°. ed. Brasília: p. 63–74. 2008.

AL-SHEMMERI, T. T.; YEDLA, R.; WARDLE, D. Thermal Characteristics of Various Biomass Fuels in a Small Scale Biomass Combustor. **Applied Thermal Engineering**, abr. 2015.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Balanço energético nacional 2015: ano base 2014. Rio de Janeiro: EPE, 2015. 292 p.

BRAZ, C. EDUARDO MENDES. **Caracterização de biomassa lignocelulósica para uso em processos térmicos de geração de energia**. 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química). Instituto de química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2014.

BURATTI, C; BARBANERA, M.; BARTOCCI, P.; FANTOZZI, F. Thermogravimetric analysis of the behavior of sub-bituminous coal and cellulosic ethanol residue during co-combustion. **Bioresource technology**, Perugia, Itália, v. 186, p. 154–62, jun. 2015.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **A Geração Termoelétrica com a Queima do Bagaço de Cana-de-Açúcar no Brasil: Análise do Desempenho da Safra 2009-2010**, 2011.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar: Safra 2015/16.** Brasília, 2015.

DEMIRBAŞ, A. Mechanisms of liquefaction and pyrolysis reactions of biomass. **Energy Conversion and Management**, Trabzon, Turquia, v. 41, n. 6, p. 633–646, abr. 2000.

FAO; FOOD AND AGRICULTURAL COMMODITIES PRODUCTION. **Countries by commodity, Sugarcane**. 2013. Disponível em: < http://faostat3.fao.org/home/E >. Acesso em: 07 setembro 2015.

GARCÍA, R.; PIZARRO, C.; LAVÍN, A.G.; BUENO,J.L. Characterization of Spanish biomass wastes for energy use. **Bioresource Technology**, Oviedo, Espanha. v. 103, n. 1, p. 249–258, 2012.

ISSN 1809-3957

GARCÍA, R.; PIZARRO, C.; LAVÍN, A.G.; BUENO,J.L. Spanish biofuels heating value estimation. Part I: Ultimate analysis data. **Fuel**, Oviedo, Espanha. v. 117, n. PARTB, p. 1130–1138, 2014b.

JENKINS, B.; BAXTER, L.L.; MILES JR, T.R.; MILES, T.R. Combustion properties of biomass. **Fuel Processing Technology**, Portland, EUA. v. 54, n. 1-3, p. 17–46, 1998.

KWON, K. C.; MAYFIELD, H.; MAROLLA, T.; NICHOLS, B.; MASHBURN, M.Catalytic deoxygenation of liquid biomass for hydrocarbon fuels. **Renewable Energy**, Florida, EUA. v. 36, n. 3, p. 907–915, mar. 2011.

LIU, X.; CHEN, M.; WEI, Y. Combustion behavior of corncob/bituminous coal and hardwood/bituminous coal. **Renewable Energy**, Beijing, China v. 81, p. 355–365, 2015.

LIU, Z.; LI, W.; ZHANG, Y.; WANG, J.;ORNDORFF,W.; PAN, W. Influence of biomass on coal combustion based on thermogravimetry and Fourier transform infrared spectroscopy. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, Budapest, v. 122, n. 3, p. 1289–1298, 2015.

LOPES SILVA, D. A.; DELAI,Y.; MONTES M.; OMETTO, A. Life cycle assessment of the sugarcane bagasse electricity generation in Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, São Carlos, v. 32, p. 532–547, abr. 2014.

MORTARI, D. A.; ÁVILA, I.; SANTOS, A.; CRNKOVIC, P.; Study of Thermal Decomposition and Ignition Temperature of Bagasse , Coal and Their Blends. **Thermal Engineering**, São Carlos, v. 9, p. 81–88, dez. 2010.

PEREGO, C.; BOSETTI, A. Biomass to fuels: The role of zeolite and mesoporous materials. **Microporous and Mesoporous Materials**, Novara, Itália v. 144, n. 1-3, p. 28–39, out. 2011.

VAMVUKA, D.; KAKARAS,E.; KASTANAKI, E.; GRAMMELIS, P. Pyrolysis characteristics and kinetics of biomass residuals mixtures with lignite. **Fuel**, Grécia v. 82, n. 15-17, p. 1949–1960, out. 2003.

VAN DE VELDEN, M.; BAEYENS, J.; BREMS, A.; JANSSENS, B.; DEWIL, R.Fundamentals, kinetics and endothermicity of the biomass pyrolysis reaction. **Renewable Energy**, Bélgica, v. 35, n. 1, p. 232–242, jan. 2010.

VASSILEV, S. V.; BAXTER, D.; ANDERSEN, L.; VASSILEVA, C. An overview of the composition and application of biomass ash. Part 1. Phase–mineral and chemical composition and classification. **Fuel**, Bulgária, v. 105, p. 40–76, mar. 2013.

YIN, C.-Y. Prediction of higher heating values of biomass from proximate and ultimate analyses. **Fuel**, Austrália, v. 90, n. 3, p. 1128–1132, 2011.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

METODOLOGIA PARA O DIMENSIONAMENTO DOS SISTEMAS FIXOS DE COMBATE À INCÊNDIO NAS ESTAÇÕES COLETORAS E COMPRESSORAS NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

FELIPE BENTO DE ALBUQUERQUE[1]; DANIEL ALMEIDA BEZERRA[2]
1 – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE – IFRN; 2 – PETROBRÁS S.A.
felipe.albuquerque@ifrn.edu.br

Resumo - As teorias de combate a incêndio conhecidas atualmente demonstram basicamente como surge o fogo e como ele se propaga, quais as diferentes classes de materiais inflamáveis existentes e as formas de combate à incêndios aplicados em cada caso. No dimensionamento de um sistema fixo de combate a incêndio numa estação coletora e compressora de óleo e gás deve ser considerando, inicialmente, a situação envolvendo o maior risco predominante e em seguida a não simultaneidade dos eventos. Nesse contexto algumas etapas devem ser seguidas como a identificação dos cenários para o cálculo das vazões de água e espuma além da definição do traçado e do diâmetro das tubulações. O objetivo principal desse trabalho é dimensionar os principais equipamentos necessários para o combate à incêndio numa estação coletora e/ou compressora de óleo e gás utilizando equações oriundas de normas específicas (ABNT E NFPA) e experiência de profissionais da área. Resultados mostraram a grande dificuldade em dimensionar esses equipamentos apenas pelas normas vigentes, que são restritas e provenientes de outros países onde existem sistemas mais sofisticados, além disso existe a problemática das diferentes disciplinas envolvidas (mecânica, elétrica, civil e automação/instrumentação) que precisam trabalhar concomitantemente no processo e sem falhas.

Palavras-chave: Combate à Incêndio. Dimensionamento. Estação Coletora e Compressora. Instalações fixas.

I. INTRODUÇÃO

A descoberta e o domínio do foram algumas das maiores conquistas da humanidade. Controlando o fogo o homem consegue preparar seus alimentos, se aquecer, construir materiais e ferramentas importantes para seu cotidiano. Mas quando o fogo foge do controle, o homem volta a agir como seus antepassados primitivos e foge com medo. E quando não consegue fugir, morre (MARCHANT, 2002).

Para evitar que o fogo fuja do controle do homem e se transforme em uma tragédia surgiu a necessidade de um sistema de combate a incêndio rápido e eficiente com a função diminuir o máximo possível os efeitos de um incêndio (VILLAR, 2001). Os sistemas fixos de combate são destinados a substituir os extintores de incêndio nos casos em que estes não tenham uma boa finalidade, como por exemplo, quando o fogo está atingindo grandes proporções. Outra vantagem dos sistemas fixos é que em alguns casos podem ser acionados automaticamente, propiciando assim um início de combate mais rápido

Sistema fixo de combate a incêndio é uma instalação continua que inclui os reservatórios de água e de líquido gerador de espuma (LGE), as bombas, as tubulações, os proporcionadores e os geradores de espuma (NBR 17505, 2013).

Diante dessa necessidade, o dimensionamento desse sistema tem evoluído ano a ano com a criação de novas normas e diretrizes além da atualização das já existentes sempre com a sistemática de utilizar equipamentos mais eficientes e brigadistas mais bem preparados. As estações coletoras e compressoras de óleo e gás presentes na indústria do petróleo apresentam um alto grau de risco de incêndio já que possuem capacidade de armazenar um volume grande de líquidos inflamáveis. Além disso, o alto valor agregado e o grau de importância na cadeia produtiva de um país fazem com que esses produtos armazenados estejam no topo da lista dos estudos envolvendo segurança do trabalho nessas instalações. Nesse contexto existe a necessidade primordial de prever todos os possíveis focos de incêndio com um estudo detalhado além de seus respectivos sistemas de combate.

Nesse contexto o objetivo desse trabalho será apresentar as principais etapas para o dimensionamento dos sistemas de combate a incêndio nessas estações explicitando as principais normas abertas ao público, principais riscos de um mal dimensionamento, recomendações de fabricantes e experiência obtida de outros sistemas de combate a incêndio já implantados bem como apresentar um comparativo com as disciplinas envolvidas no detalhamento.

II. METODOLOGIA

Este trabalho explorou as informações contidas na literatura, nas normas técnicas e entrevistas com profissionais da área de dimensionamento de sistemas fixos de combate a incêndio para oferecer uma visão crítica dos procedimentos e avaliar sua adequação ao propósito.

III. RESULTADOS

Para os projetos de sistema de proteção contra incêndio, devem ser considerados dois conceitos fundamentais:

- Dimensionamento pelo maior risco predominante;
- Não simultaneidade de eventos, isto é, o dimensionamento deve ser feito com base na ocorrência de apenas um evento.

ISSN 1809-3957

Para a elaboração do projeto de dimensionamento dos sistemas fixos de combate a incêndio deve seguir algumas etapas importantes que serão detalhadas adiante, são elas:

- Identificação de cenários de risco de incêndio associados a áreas classificadas;
- Cálculo das vazões de água e espuma requeridas para o combate a incêndio em cada cenário;
- Definição do traçado e dos diâmetros de tubulação da rede de água;
- Análise de perdas de carga envolvendo o escoamento de água e espuma na rede, para determinação da pressão de trabalho das novas bombas do sistema fixo.

3.1 - Identificação dos cenários de risco de incêndio

Inicialmente determinam-se, dentro de uma possível situação de incêndio na estação, quais cenários apresentam os maiores riscos predominantes. Em caso de não ser determinado o cenário de maior risco predominante o sistema de combate a incêndio não ser dimensionado de forma correta. O maior risco predominante é aquele que requer a maior quantidade de água para o combate a incêndio. A determinação do cenário com maior risco predominante deve ser realizada considerando as seguintes situações (ABNT NBR 17505, 2013):

a) resfriamento do tanque atmosférico vertical em chamas, dos seus tanques vizinhos (horizontais ou verticais), aplicação de espuma no tanque vertical em chamas e aplicação de espuma em sua bacia de contenção;

b) aplicação de espuma na bacia de contenção do tanque horizontal em chamas e resfriamento dos tanques (horizontais ou verticais) da bacia de contenção vizinha.

3.2 - Cálculo das vazões de água e espuma requeridas para o combate à incêndio em cada cenário

Logo após a determinação dos cenários de risco deve-se calcular as vazões de água necessárias para apagar o incêndio em cada cenário (esse item será fundamental para o dimensionamento das bombas principais de combate a incêndio), isso é feito calculando a área útil que possivelmente estará em chamas multiplicada por um fator chamado "taxa mínima de resfriamento" determinado pela ABNT NBR 17505(2013) e é baseado no tipo de combustível e no tempo de combate do mesmo por unidade de área.

Em seguida determina-se aquela vazão de maior valor que será considerado o maior sinistro (aquele ao qual corresponde o maior consumo de água). Para determinação da vazão de operação da bomba de combate a incêndio de acordo com a NFPA 20(2013), a capacidade da bomba deve ser 150% da máxima vazão requerida. As bombas não atenderão a demanda da estação em caso de determinação da vazão de operação errada.

3.3 - Definição do traçado e dos diâmetros de tubulação da rede de água

Uma etapa importante no dimensionamento dos sistemas fixos de combate a incêndio é a determinação do traçado e do diâmetro das tubulações bem como a localização dos equipamentos. A rede de incêndio deve ser independente de outras redes de água e abranger toda a área industrial, com ramais que atendam as necessidades de água de combate a incêndio das áreas administrativas. Deve-se ter cuidado com essa determinação já que o aumento do comprimento juntamente com o aumento do número de conexões é diretamente proporcional a perda de carga. O diâmetro das linhas é inversamente proporcional a perda de carga.

Para o dimensionamento das linhas utiliza-se o critério da velocidade máxima. Para as linhas de sucção, a velocidade da água não pode ser maior que 4 m/s, e, de uma maneira geral, a velocidade nas linhas do sistema não pode exceder 5 m/s (NBR 13714,2000). De uma forma geral esses valores para velocidade de descarga ainda não determinam qual valor exato a ser utilizado já que se for considerado o valor máximo o diâmetro da tubulação poderá ser superdimensionado e se for utilizado um valor muito baixo poderá haver um subdimensionamento das linhas, diante disso um parâmetro muito utilizado para aproximar esse valor é o cálculo da velocidade erosional (v) dada pela seguinte equação 1:

$$v_{erosional} = \frac{100 \cdot A}{\rho^{0,5}} \quad (1)$$

Onde A é a constante de conversão (igual a 1,23) e ρ a massa específica da água.

Após o cálculo da velocidade emocional (velocidade máxima que um fluido pode escoar em uma tubulação) considera-se, para o cálculo do diâmetro das linhas de descarga da bomba principal, 60% desse valor. Para a velocidade de sucção da bomba principal é comumente utilizado o valor de 2m/s (NFPA 20, 2013).

- Dimensionamento das linhas de sucção e descarga da bomba principal

Para o cálculo do diâmetro das linhas de sucção e descarga das bombas principais utiliza-se a vazão de trabalho determinada no item 2 juntamente com a velocidade citada anteriormente através da equação 2:

$$Q = V \cdot A \quad (2)$$

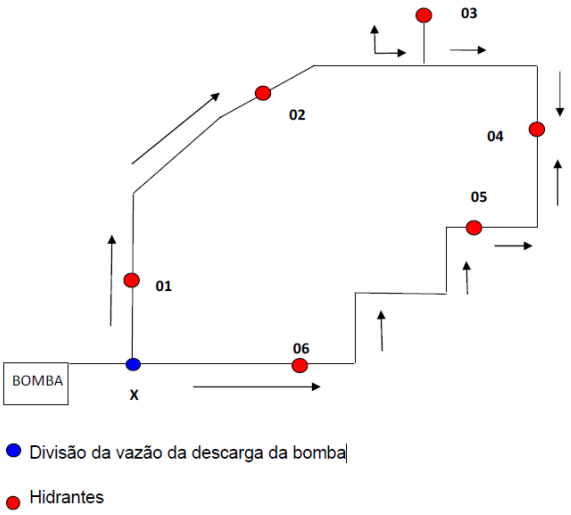
Após os cálculos determina-se o diâmetro das linhas considerando o diâmetro comercial maior e mais próximo do valor calculado (NFPA 20, 2013).

- Dimensionamento da tubulação do anel de combate à incêndio

Visando uma distribuição mais apropriada, o traçado da rede de combate a incêndio nas estações é projetado em forma de anel, uma vez que dessa forma é possível abranger de modo mais eficaz toda a área da estação, além de minimizar as perdas inerentes ao escoamento conforme figura 1.

ISSN 1809-3957

Figura 1- Representação do anel de combate a incêndio.



Fonte: Autores, 2016.

Como pode ser visto o diâmetro da tubulação do anel deveria seguir o mesmo diâmetro das linhas de descarga, porém, um detalhe importante é que na chegada ao anel da rede o fluxo de água é dividido, diminuindo a vazão, o que determina a utilização de um diâmetro menor que a da descarga da bomba principal. A manutenção do diâmetro do anel de acordo com o da descarga da bomba só se justificaria em caso de manutenção em um dos trechos do anel, o que exigirá que todo o fluxo seja conduzido por um só sentido do anel, porém essa ocorrência seria bastante remota. Para a determinação do diâmetro do anel vale a mesma determinação exposta no item 3 que especifica que a velocidade nas linhas do sistema não pode exceder 5m/s. utiliza-se a equação 2 para este cálculo.

Com a definição do diâmetro e encaminhamento para as tubulações do sistema, é definido também os pontos para locação de hidrantes e canhões monitores, respeitando a direção e o sentido dos ventos predominantes. Em alguns pontos específicos, poderão haver proporcionadores móveis de espuma (aplicadores manuais), os quais serão exclusivos para uso em locais onde é possível o derramamento de líquido inflamável, como bacias de tanques, além de locais onde o produto (líquido inflamável) esteja exposto à atmosfera em condições de operação, como separador de água e óleo e bacia de acumulação. De acordo com a ABNT NBR 13714(2000), cada hidrante ou canhão deverá estar afastado pelo menos 15 m da área a ser protegida e as mangueiras a serem utilizadas deverão possuir um comprimento máximo de 30 m e diâmetro de 2 ½.

- Dimensionamento das linhas de sucção e descarga da bomba jockey

De acordo com a ABNT NBR 17505(2013), mesmo o sistema de combate a incêndio fora de uso a rede de hidrantes deve ser mantida cheia e pressurizada com no mínimo 99kPa no ponto mais desfavorável da linha. A pressurização pode ser promovida através de uma bomba jóckey, castelo d´água, tanque de escorva ou outra solução que garanta a pressurização da rede. Essa determinação juntamente com o conjunto de chaves, alarmes e supervisório visa o combate rápido e imediato em caso de incêndio.

A solução utilizada com frequência para manter a rede de hidrantes cheia e pressurizada é a instalação de bombas tipo Jockey, ou seja, se trata de uma bomba hidráulica centrífuga destinada apenas pare este fim.

Para o cálculo do diâmetro das linhas de sucção e descarga da bomba jockey deve-se calcular primeiramente a vazão da mesma já que por ser uma bomba de menor porte que as bombas principais terá uma vazão bem menor. A bomba jockey mantendo a rede de hidrantes pressurizada compensa assim pequenas perdas de pressão devido a possíveis pontos de vazamento, esses pontos de vazamento têm vazão estimada em torno de 0,15L/min por hidrante, devendo a vazão da bomba corresponder a, pelo menos, 20 vezes o vazamento nos diversos pontos do sistema. De acordo com a ABNT NBR 13714(2000) a bomba deverá ter vazão máxima de 20 L/min. Diante dessa configuração, o valor da vazão para a bomba jockey é calculado pela equação 3:

$$Q = N \cdot 0{,}15 \cdot 20 \qquad (3)$$

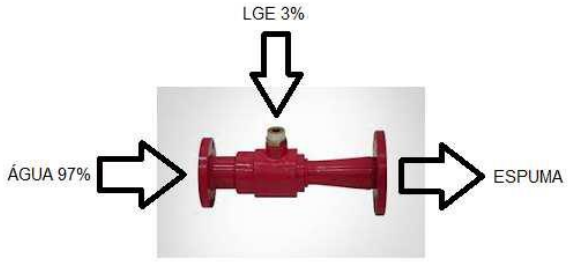
Onde N é o número de saídas na linha (hidrantes de canhões)

Este valor quase sempre será maior que o permitido por norma então o valor de 20L/min é adotado. A partir dessa vazão é possível calcular os diâmetros a partir da equação 2 citada anteriormente utilizando como critério a velocidade máxima de escoamento de 90% da emocional (ABNT NBR 13714, 2000).

Dimensionamento dos diâmetros das linhas do sistema de espuma

Para o dimensionamento das linhas do sistema de espuma considera-se a premissa de que a dosagem de LGE é de 3% em água, isto é, um certo volume de espuma é formado por 3% de LGE + 97% de água (baseado em experiências de melhor controle da chama e pesquisas junto a fabricantes) (ABNT NBR 13714, 2000). A figura 2 mostra como se processa a fabricação da espuma nos proporcionadores:

Figura 2 - Mistura (LGE + Água) no proporcionador



Fonte: Autores, 2016.

A seguir serão calculados os diâmetros das linhas de água, LGE e espuma, para isso deve ser determinado a vazão de cada proporcionador. De acordo com a ABNT NBR 17505(2013), determina que as vazões de espuma não podem ser inferiores a 200L/min. Diante disso, para efeito de cálculo, os diâmetros serão sempre determinados a partir da vazão mínima e aumentados de acordo com a área.

No dimensionamento da rede de água para cada proporcionador as vazões de espuma consideradas são 200L/min, 400L/min ou 600L/min (para o cálculo da vazão de água considera-se 97% desse valor de acordo com o item 2.4.4) juntamente com o valor da velocidade erosional

ISSN 1809-3957

calculada pela equação 1(considerando entre 60 e 90% desse valor) calcula-se o diâmetro mínimo a ser adotado de acordo com a equação 2 vista anteriormente. O diâmetro determinado é o maior valor a fim de minimizar as perdas de pressão decorrentes do fluxo de solução de espuma.

No dimensionamento do header dos proporcionadores a cada proporcionador (linha de LGE) utiliza-se a premissa de que a dosagem de LGE em água é de 3%. Considerando os mesmos valores de vazões utilizados nos cálculos passados multiplicados por 0,03 tem-se a vazão apenas de LGE necessário para formar a espuma, considerando também o fator de ajuste de segurança (entre 60 e 90% desse valor) do valor da velocidade emocional (equação 1) sendo assim utilizando esses valores na equação 2 calcula-se o diâmetro (ABNT NBR 12615, 1992).

No dimensionamento da saída de cada proporcionador ao seu destino final (linha de solução de espuma) de acordo com a ABNT NBR 12615(1992), a velocidade da solução de espuma não pode exceder 3m/s, sendo assim juntamente com as vazões consideradas nos itens anteriores calcula-se os diâmetros de acordo com a equação 2. O diâmetro determinado é o maior valor a fim de minimizar as perdas de pressão decorrentes do fluxo de solução de espuma.

3.4 - Cálculo da perda de carga na rede

O cálculo da perda de carga é importante para determinação da pressão de trabalho da bomba principal de combate a incêndio, vale salientar que é considerado um acréscimo em torno de 25% do valor da perda de carga com intuito de fornecer uma maior segurança nos cálculos de perda de carga (ABNT NBR 13714, 2000), esse valor é recomendado por fabricantes de referência consultados com intuito de garantir uma pressão de trabalho suficiente para a operação da bomba. Considera-se no cálculo a vazão correspondente ao ponto de trabalho da bomba principal calculado no item 2. Em seguida calcula-se a perda de carga para os cenários mais críticos (aqueles que requerem uma maior vazão e/ou mais distantes) através da fórmula de Hazen Williams (Equação 4) (ABNT NBR 13714, 2000):

$$h = \frac{1}{(0{,}2785 \cdot C)^{1{,}85}} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85} \qquad (4)$$

Onde h é a perda de carga no trecho, C é o fator de Hazen Williams (ver tabela 3), L é o comprimento real da tubulação, D é o diâmetro da tubulação e Q é a vazão no trecho.

Tabela 1 - Fator “C” de Hazen Willians

Tipo de tubo	**Fator "C"**
Ferro fundido ou dúctil sem revestimento interno	100
Aço preto (sistema de tubo seco)	100
Aço preto (sistema de tubo molhado)	120
Galvanizado	120
Plástico	150
Ferro fundido ou dúctil com revestimento interno de cimento	140
Cobre	150
NOTA: Os valores do fator "C" da Hazen Willians são válidos para tubos novos	

De acordo com a ABNT NBR 13714(2000), recomenda que o sistema seja dimensionado de forma que a pressão máxima de trabalho, em qualquer ponto do sistema, não ultrapasse 1000kPa (10,2kgf/cm2). Situações que requeiram pressões superiores à estipulada serão aceitas, desde que comprovada a adequação técnica dos componentes empregados.

3.5 - Procedimentos finais de projeto

Depois de realizado o dimensionamento de todo o sistema de combate a incêndio e definido todas as condições principais (vazão e pressão das bombas, diâmetro da linha, volume dos tanques, traçado por exemplo) o projeto agora é dividido em disciplinas que realizarão em conjunto o detalhamento do sistema de combate a incêndio numa etapa chamada de projeto executivo. As disciplinas são: Mecânica, Elétrica, Civil, Automação e Instrumentação. Nesse momento surgem vários entraves para execução do projeto como, por exemplo, a distribuição dos cabos elétricos em linha de colisão com a tubulação enterrada ou com as bases dos suportes de apoio. Essas dificuldades são resolvidas com sucessivas reuniões entres os engenheiros e projetistas das disciplinas envolvidas em busca do melhor traçado para cada um ou até mesmo redimensionando alguns itens.

Como todo e qualquer projeto de dimensionamento de equipamentos a utilização de equações, tabelas e gráficos é quase que obrigatório tornando o trabalho vagaroso e cuidadoso onde a dependência entre os itens é comum ao longo do dimensionamento. As equações empíricas utilizadas (equações 1, 2, 3 e 4) leva a valores aproximados juntamente com as tabelas que necessitam da interpretação de um profissional experiente, sendo interessante arquivar os resultados em planilhas facilitando o entendimento.

Cabe ressaltar também que este trabalho faz uma análise abordando os requisitos principais para o dimensionamento de um sistema de combate a incêndio nas estações coletoras e compressoras na indústria do petróleo. Segundo informações de especialistas entrevistados a abordagem completa, do sistema de combate a incêndio de uma estação é realizado também através das normas e recomendações internas da empresa que atua na exploração dessa área. Essas normas possuem um nível de informações bem maior e geralmente são mais conservadoras que as normas de uso público porque aumentam a segurança da estação, evitando problemas futuros, já que estão trabalhando com fluidos que, apesar de serem altamente inflamáveis, possuem um alto valor agregado.

A instalação de sistemas fixos de combate a incêndios não pode substituir totalmente a utilização dos extintores, isto é, independente do tipo de sistema fixo projetado, deve-se também prever a instalação de extintores móveis corretos.

IV. CONCLUSÃO

Com este trabalho é possível conhecer grande parte da teoria que envolve o estudo das técnicas de prevenção e combate a incêndio e principalmente os sistemas de combate a incêndios existentes. Este trabalho realizou um estudo sobre os principais itens a serem considerados no sistema de combate à incêndio numa estação coletora e/ou compressora de óleo e/ou gás utilizando a legislação e normas vigentes que tratam do assunto, demonstrando os aspectos mais

ISSN 1809-3957

relevantes para a realização de um projeto de combate a incêndios e o envolvimento das diferentes disciplinas.

As normas internacionais de referência (NFPA) possuem um nível de exigência maior do que as NBR´s, isso fica nítido nas equações e coeficientes utilizados e também quando avalia-se as políticas governamentais de combate a incêndio nesses países, que são mais rigorosas, fazendo com que a maioria das NBR´s sejam elaboradas baseadas nas normas com o incremento de algumas recomendações internas das empresas detentoras do sistema de combate a incêndio.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 17505-7 – **Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Parte 7: Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários**, 2013;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 12615 – **Sistema de combate a incêndio por espuma**, 1992;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 13714 – **Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio**, 2000;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 8417 – **Sistemas de ramais prediais de água – Tubos de polietileno PE – Requisitos**, 1999;

MAFFRE. **Manual de proteção contra incêndios**. Espanha: Editora Maffre, 2003;

MARCHANT. E. A **complet guide to fire and Building. London: Medical e Tecnical Publishing** Co, 2002.

NFPA 20 - **Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection**, 2013;

NFPA 15 - **Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection**, 2012;

SEITO, Alexandre Itiu, *et al*. **A segurança contra incêndio na Brasil.** São Paulo: Projeto Editora, 2008.

VILLAR, Antonio de Mello. **A inserção das técnicas de prevenção a incêndios na metodologia de elaboração de arranjos físicos industriais**: Tese. Florianópolis: UFSC, 2001.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL IS0 14001: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A ÁREA DE PERFURAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO ONSHORE

IMPLEMENTATION OF ISO 14001 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS: A CONTRIBUTION TO THE OIL DRILLING AREA ONSHORE

FELIPE BENTO DE ALBUQUERQUE[1]; VANÊSSA BENTO DE ALBUQUERQUE[2]; CLEYTON KLEBER DANTAS ALBERTO[3]
1 – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE – IFRN; 2; 3 – UNIVERSIDADE POTIGUAR - UNP
felipe.albuquerque@ifrn.edu.br

Resumo - A indústria do petróleo assim como grande parte das atividades produtivas, possui o avanço de suas atividades bastante ligadas à degradação do meio ambiente, diante disso a necessidade de certificações e atendimento as legislações ambientais se tornam uma atividade complexa, contudo a etapa de perfuração de poços tem possibilidades e procedimentos práticos para atingir harmonia com o ambiente que o cerca. O principal objetivo deste trabalho consiste em apresentar práticas sistematizadas à luz da teoria de maneira que contribua para Sistemas de Gestão Ambientais com base na ISO 14001. A partir do estabelecimento do problema e do objetivo da pesquisa, elaborou-se um referencial teórico. Foi apresentada neste artigo somente uma sucinta, porém relevante, análise descritiva da atividade. Nas atividades que tratam da implantação de uma sonda de perfuração vem agregada a devastação da flora nativa, já no tratamento e abrigo dos resíduos (fluído e cascalho de perfuração) a quantidade de poluentes variados será um delimitador a ser atingido e resíduos do processo de cimentação de poços, todos são apresentados atitudes possíveis de serem implantadas com objetivo de obter uma Gestão Ambiental satisfatória.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Petróleo. Sonda de Perfuração.

Abstract - The oil industry as well as much of the productive activities, has the progress of its activities closely linked to environmental degradation, given that the need for certifications and compliance environmental legislation become a complex activity, however the well drilling stage It has possibilities and practical procedures to achieve harmony with the environment that surrounds it. The main objective of this work is to present systematic practices in the light of theory which contributes to Environmental Management Systems based on ISO 14001. From the establishment of the problem and the purpose of the research, elaborated a theoretical framework. It was presented in this article only a brief, but relevant, descriptive analysis of activity. The activities dealing with the implementation of a drilling rig has aggregated the destruction of native flora, as in the treatment and shelter waste (fluid and drill cuttings) the amount of various pollutants will be a delimiter to be achieved and waste of the cementation process wells, all are presented possible actions to be implemented in order to obtain a satisfactory environmental management.

Keywords: Environmental Management. Oil. Perforation Drill.

I. INTRODUÇÃO

Existe uma forte imagem na sociedade que associa empreendimentos do setor petrolíferos a impactos ambientais. A população tem sentido, diretamente, os impactos dos grandes vazamentos, dos acidentes com perdas humanas, da poluição atmosférica gerada pela queima dos combustíveis fósseis, da poluição das águas devido aos efluentes líquidos gerados, sem contar o desequilíbrio econômico decorrente das variações no preço internacional do petróleo, entre outros (AFFONSO, 2001).

Os hidrocarbonetos de petróleo e derivados estão dentre os muitos compostos nocivos ao meio ambiente, pois, contém elementos prejudiciais ao desenvolvimento de plantas, animais e comprometem a saúde humana. Estes compostos incluem nitrogênio, enxofre, alcanos saturados e insaturados de cadeia linear, como o metano, etano, propano, além de compostos orgânicos aromáticos, como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs). Além disso, diversos outros fatores da indústria petrolífera contribuem para causar malefícios ao meio ambiente como é o caso da implantação da sonda de petróleo que, na maioria dos casos, gera um desmatamento no local escolhido para perfuração, e o descarte de resíduos resultantes da perfuração, como o fluido, que, quando não tratado, carrega consigo níveis inaceitáveis de produtos químicos para o meio ambiente. Devido a isso, as empresas têm procurado alternativas ambientalmente e economicamente viáveis para resolução de práticas ambientais.

Os sistemas de gestão ambiental (SGAs) têm sido uma das alternativas utilizadas pelas empresas para alcançarem estes objetivos. Eles exigem, em geral, a formalização dos procedimentos operacionais, instituem o seu monitoramento e incentivam a melhoria contínua, possibilitando a redução da emissão de resíduos e o menor consumo de recursos naturais (OLIVEIRA PINHEIRO, 2010).

O sistema com base na norma ISO 14001 (2004) é um dos modelos de gestão ambiental (GA) mais adotado em todo o mundo. Trata-se de uma referência certificável em forma de requisitos que exige uma série de procedimentos e iniciativas, sem determinar como devem ser executados,

ISSN 1809-3957

além de exigir que a legislação ambiental local seja cumprida (OLIVEIRA PINHEIRO, 2010).

Algumas empresas têm encontrado bastante dificuldade na implantação de SGA's no que tange ao pouco interesse dos funcionários até à dificuldade de interpretação dos procedimentos inscritos. Dentre os motivos que justificam a dificuldade de interpretação dos procedimentos destacam-se a baixa escolaridade de alguns funcionários, falta de treinamento específico e resistência à mudança. O pouco envolvimento da alta direção que visam, prioritariamente, na maioria dos casos, o lucro das empresas, também contribui para o insucesso da implantação de SGA's.

As empresas que se preocupam com questões ambientais na produção, seja ela em qualquer área, possui um diferencial a mais com relação à competitividade do mercado, pois agrega valor ao produto ou serviço e contribui com a sustentabilidade no planeta. A ISO 14001 (2004) tem como finalidade primordial equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as atividades socioeconômica das empresas.

Com base no exposto, o principal objetivo deste trabalho consiste em apresentar práticas sistematizadas à luz da teoria de maneira que contribua para SGA's com base na norma ISO 14001 (2004) aplicável às empresas de perfuração de petróleo onshore.

II. METODOLOGIA

A partir do estabelecimento do problema e do objetivo da pesquisa, elaborou-se um referencial teórico com a finalidade de se conhecer e analisar os pressupostos teóricos que pudessem embasar o seu desenvolvimento técnico e científico. Tendo em vista a complexidade da atividade de perfuração de poço de petróleo e a relatividade nos aspectos ambientais existentes, foi apresentada neste artigo somente uma sucinta, porém relevante, análise descritiva.

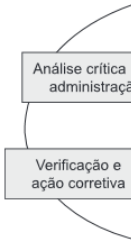
III. RESULTADOS

3.1 Sistema de gestão ambiental (SGA)

Os requisitos da norma ISO 14001 (2004) vão estar inseridos no processo produtivo a fim de permitir o gerenciamento ambiental buscando garantir o atendimento à política ambiental da organização, que deve contemplar os compromissos com a prevenção da poluição, melhoria contínua, atendimento aos requisitos legais e a consecução dos objetivos e metas ambientais estabelecidos pela organização.

A estrutura da norma ISO 14001 (2004) é a seguinte: introdução; objetivo; referências normativas; termos e definições; requisitos do sistema de gestão ambiental (requisitos gerais, política ambiental, planejamento, implantação e operação, verificação e ação corretiva, e análise crítica pela administração); e orientações para o uso da norma ISO 14001 (2004). Seus principais elementos são representados pela espiral apresentada na Figura 1.

Figura 1- Espiral do Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001)

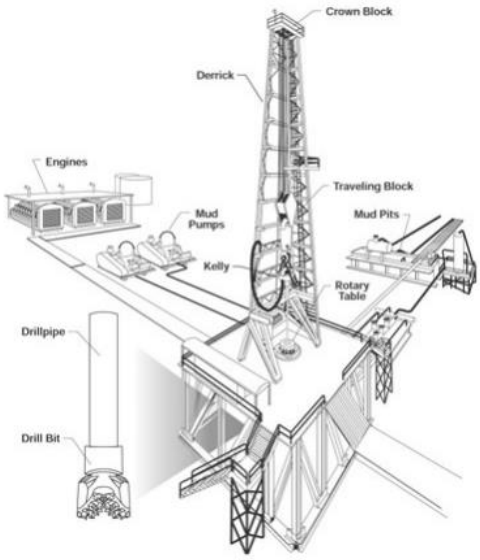


Fonte: ABNT, 2004.

3.2 Gestão ambiental em sonda onshore

O processo de implantação de normas regulamentadoras ambientais em sistema de perfuração de poços de petróleo possui alto índice de complexidade tendo como limitador o alto nível de complexidade das atividades. Em tal indústria, essa atividade possui alto grau de agente poluidor, dessa forma, a implantação de atividades relacionadas a gestão ambiental do processo deve tratar o fato com todos os cuidados relacionados as atividades e principalmente nas legislações vigentes no âmbito nacional ou internacional.

Figura 2 – Esquema de sonda Onshore



Fonte: UFPR, 2016.

Os anseios na busca de uma efetiva gestão ambiental estão diretamente relacionados na implantação da ISO 14.001(2004), intitulada "Sistema da Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso". Onde a mesma se baseia, em orientações objetivando a efetiva busca de uma gestão ambiental minimizadora de danos a sociedade.

De acordo com a ISO 14.001 (2004), "As normas de gestão ambiental têm por objetivo prover as organizações de elementos de um sistema da gestão ambiental (SGA) eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão, e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos". Dessa forma, a gestão dos processos pela visão ambiental possui uma objetividade global em fatores não só ambiental como econômico.

ISSN 1809-3957

A visão da Gestão Ambiental tem como principal foco a busca de melhoria continuada no sistema, partindo dos conceitos de Planejar - Executar – Verificar – Agir.

Agregados aos fatores estabelecidos na espiral do SGA representada na figura 1 supracitada, cabe à análise minuciosa nas mais diversas etapas da perfuração dos seguintes requisitos: política ambiental, planejamento, implementação e operação, verificação e análise da administração, concluindo com procedimentos em busca de uma melhoria contínua. Na amplitude da complexidade da atividade de perfuração de poços de petróleo Onshore, o ato da busca de certificação ambiental deve visualizar de acordo com esses requisitos as atividades partindo do macro e chegando ao micro, específica de cada processo em sonda.

Partindo do conjunto dos trabalhos de perfuração, os principais agentes poluidores e danificadores do ambiente, nasce desde a implantação até a conclusão da atividade, em conjunto com o processo de produção com o canhoneio.

3.2.1 Implantação de sonda de perfuração

As atividades ligadas ao petróleo têm sua lista de procedimentos invasivos ao meio ambiente, desde o seu início. Nos procedimentos de implantação de uma sonda, em geral já se inicia com a degradação do ambiente natural com o desmatamento da área de implantação, bem como desmatamento dos acessos através de vias até a sonda.

Figura 3 – Sonda ONSHORE

Fonte: Autores, 2016.

Sempre que há instalação de uma sonda terrestre em área não urbana, tende a acontecer o dano relacionado a perda de vegetação nativa local. No processo de certificação essas áreas deverão ser identificadas através de estudo de impacto ambiental que deverá ser executado antecedendo o processo de degradação, buscando catalogação de quantitativo em área do total de vegetação perdida, além de que dependendo das possibilidades, identificando as espécies da flora degradada. Com a presença na atividade técnica, se faz necessário uma política ambiental simplificadora, aplicada em todo o procedimento de perfuração através de um planejamento, onde deverá atuar de forma intensa objetivando quais áreas desmatadas deverão ser minimamente utilizadas para o efetivo funcionamento da atividade principal que será a perfuração do poço de petróleo. Em paralelo ao processo de perfuração deverá ser observado e controlado o processo de erosão, advindo do desmatamento causado pela necessidade da implantação da sonda.

O local exato para a construção da base onde será instalada a sonda de perfuração deve ser definido de forma a minimizar os danos ambientais e atender a condições técnicas de modo que seja possível atingir, a partir da superfície, a provável jazida (SOUZA LIMA, 2002).

Efetivada essa primeira etapa com início da perfuração cabe um monitoramento contínuo, objetivando que o avanço da área degradada tenha única e exclusivamente se limitado a necessidade da atividade principal associada. Tendo como informação a área e características da região usada pela perfuração, a quantidade de replantio com árvores nativas em regiões adjacentes à sonda de perfuração deve ser proporcional a quantidade degradada, pois é um fato de extrema importância na recuperação do dano causado ao ambiente, sendo prioritariamente nativas de espécies semelhantes ou adequadas a região devastada. Esse processo de replantio em áreas próximas as sondas de perfuração, deve ser enquadrado como uma rotina contínua.

3.2.2 Resíduos de perfuração

No processo de perfuração de poços de petróleo, entre os métodos mais utilizados está o ROTATIVO, onde no mesmo se torna indispensável o uso de fluído de perfuração ou lama de perfuração. Existem inúmeras funções para o fluido de perfuração dentre elas podemos visualizar claramente a estabilização das pressões da formação em relação ao poço, elevar os cascalhos até superfície, resfriar as brocas, entre outras.

Os fluidos de perfuração são misturas complexas de sólidos, líquidos, produtos químicos e, por vezes, até gases. Do ponto de vista químico, eles podem assumir aspectos de suspensão, dispersão coloidal ou emulsão, dependendo do estado físico dos componentes (LIMA, 2001).

Esse elemento com alto grau de importância no processo de perfuração em função de sua constituição pode ser dois tipos: fluido base água e fluido base óleo. O fluido base água pode ser doce ou salgado, sua vantagem é o baixo custo e ação menos poluente no ambiente, porém o uso do mesmo é limitado a algumas características sendo o mesmo limitado quase sempre ao uso nas fases iniciais de perfuração. Já o fluido base óleo, possui características apropriadas a profundidades superiores, contudo suas grandes desvantagens são o alto custo e o poluente ambiental elevado.

As possibilidades de poluição ambiental com fluido de perfuração são reais, por fatores técnicos pode acontecer em processo de estabilização da formação onde a presença de alguns fatores tipos bolsões de ar, vazios, formação de Kick, etc, poderá fazer com que o fluido de perfuração penetre na formação rochosa ou até mesmo faça com que o fluído de perfuração provoque poluição no lençol freático, prejudicando ambientalmente grande área aos redores dos locais afetados.

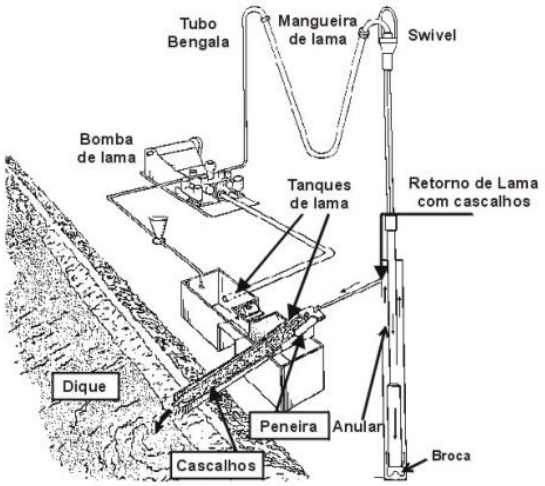
Outra característica do fluido de perfuração é sua função de içamento do material proveniente da perfuração em forma de fragmentos e nomeado como cascalho, onde o fluido acaba tendo o objetivo de elevar ele até superfície. Na continuidade do processo o fluido acaba por sair numa mistura entre cascalho e fluido de perfuração, direcionando ambos para as peneiras vibratórias que tem a função de separar, no máximo de eficiência possível, o fluido do cascalho, posteriormente o fluido, caso necessite, passa por tratamento para que recupere suas características originais, para depois ser reinserido novamente nos tanques para

ISSN 1809-3957

recirculação no poço de perfuração. Durante esse processo os desgastes ambientais são comuns na ineficiência da separação do fluido e do cascalho, ficando sempre uma quantidade elevada de fluido agregada aos fragmentos, sendo mais nocivos quando utilizado fluidos a base óleo. As soluções reparadoras para evitar danos ambientais constam de um planejamento, onde se consiga o desprendimento total do fluido dos fragmentos do cascalho, além disso, controle pleno das características suficientes para que se consiga uma harmonia entre as pressões do fluido de perfuração e as formações rochosas.

Cascalho de perfuração, como dito anteriormente, é o material de fragmento de rocha proveniente da perfuração usando método rotativo.

Figura 4 – Descarte do cascalho de perfuração



Fonte: Lima, 2001.

A principal preocupação no que trata a Gestão Ambiental em relação ao cascalho, parte inicialmente do programa de gestão de resíduos sólidos onde o planejamento apropriado move o processo, partindo de duas bases de análise, onde a primeira tem como problemática a separação do fluido do cascalho, onde o fluido possuir grande nível, inclusive metais pesados, dificultando o descarte do cascalho. A segunda problemática consiste no próprio cascalho, que apesar de vários estudos e análises de reutilização, não possui um consenso de emprego do mesmo. Diante de tudo, a técnica mais usual é a rejeição do cascalho em diques apropriados que garantam total segurança no que trata dano, onde, posteriormente, o mesmo pode passar por alguns processos de descartes apropriados de acordo com as características adequadas.

3.2.3 Revestimento com cimentação do poço

A cimentação dos poços se inicia com a atividade de descida do revestimento metálico por etapas para posteriormente se iniciar o processo de cimentação com principal objetivo de manter a estabilidade do poço de perfuração. O processo de Gestão Ambiental tem como principal delineador o controle efetivo do material utilizado na cimentação, pois o descarte inadequado das sobras desse material provoca danos de proporções consideradas.

3.2.4 Gestão ambiental dos resíduos

O material resultante da atividade de perfuração, o fluido ou lama de perfuração, após uso, tem a sua determinação química para análise e posterior tratamento através de direcionamento do material para estações de fluidos que é responsável pelo processamento do produto transformando o fluido em material com padrões aceitáveis para descarte no meio ambiente.

Já o cascalho de perfuração como foi dito, unido com grande intensidade ao fluido de perfuração, possui dissociação de difícil execução, impossibilitando que esses resquícios de fluido sejam tratados pelas estações específicas. Em análise a bibliografia que trata especificamente de métodos estudados para tratamento do cascalho, verificou-se a existência de vários modelos, porém, destaca-se um método prático e efetivo nos padrões aceitáveis de gestão ambiental, que é o aterro com diluição.

O método supracitado consiste na técnica de disposição dos rejeitos sólidos na qual utiliza-se solo sem contaminação misturado aos resíduos sólidos contaminados para reduzir a concentração desses contaminantes a níveis aceitáveis (SOUZA LIMA, 2002). Diante do mesmo, o procedimento adotado nesse método possui algumas vantagens associadas, dentre elas, pode-se citar o baixo custo, fácil execução prática, entre outras. Contudo, esse método tem a existência de fatores impeditivos quando o local de acomodação e diluição possuir a presença de lençol freático inferior a 6 (seis) metros da superfície do procedimento, devendo ser evitado o seu uso, pois caso o não atendimento desse fato ocorra, provocará a presença de potenciais poluidores com características de descontrole insustentável.

IV. PROCEDIMENTOS FINAIS

Afim de se obter o máximo de resultado possível em SGA sugere-se que as empresas de perfuração de petróleo onshore possuam profissionais qualificados que possam fazer verificações *in locu*, com o auxílio de listas de verificação, das medidas de prevenção ao meio ambiente, bem como, das medidas corretivas adotadas para minimização dos impactos. O envolvimento da alta direção da empresa nessa fase da gestão é essencial para o sucesso da implantação e monitoramento do sistema e vem de encontro aos interesses, não apenas da empresa, mas de toda a sociedade que busca cada vez mais soluções para práticas de caráter não ambientalistas.

V. CONCLUSÃO

Um dos protagonistas das atividades poluidoras do ambiente é a indústria petrolífera que possui inúmeras áreas sensíveis com potenciais poluidores de proporções grandiosas. As atividades relacionadas a perfuração de poços de petróleo ONSHORE é altamente propícia a ser um grande agente poluidor devido à complexidade de suas atividades. Porém, aliadas em paralelo a sua complexidade, a necessidade da presença de procedimentos de gestão ambiental e planejamento estratégico traz efetivo direcionamento para possibilidades de implantação de certificação apropriada de gestão ambiental como a ISO 14.001 (2004). Diante do exposto, a implantação dos processos descritos nas atividades poluidoras apresentadas

ISSN 1809-3957

busca não só a necessidade de certificação, mas, sobretudo, traz soluções reparadoras para proveito de toda sociedade.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFONSO, Fernando Luiz. **Metodologia para implantação de sistema de gestão ambiental em serviços de engenharia para empreendimentos petrolíferos:** um estudo de caso. 2001. 218 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências em Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/flaffonso.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2016.

AQUINO, FNPM; COSTA, LFLG. **Riscos ambientais em uma sonda de perfuração de petróleo onshore na unidade de negócios RN**. Vol. 2. CE–MOSSORÓ/RN. Revista HOLOS, ano 27, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistema da Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso. S.i.: S.n., 2004. UFPR. **Curso técnico de Petróleo: Perfuração.** Disponível em: <www.tecnicodepetroleo.ufpr.br/apostilas/engenheiro_do_petroleo/perfuracoes.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

LIMA, Heitor R. P. **Fundamentos de Perfuração**. Apostila do curso de formação de engenheiros de petróleo da Petrobras, Centro de Desenvolvimento de Recursos Humanos Norte/Nordeste, Salvador : 2001.

LUCENA, Adriano Elísio de F. L. *et al*. Caracterização térmica de resíduos de perfuração "ONSHORE". **4º Pdpetro,** Campinas, p.1-8, 2007. Disponível em: <http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/4/resumos/4PDPETRO_6_2_0015-1.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

OLIVEIRA, J. A. P., 2000, "ECO.21 - Revista Ecologia do Século 21", **Novas relações empresa-meio ambiente**, ano X, n. 48 (Set./Out.), pp. 22-25.

OLIVEIRA, Otávio José de; PINHEIRO, Camila Roberta Muniz Serra. **Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. Gest. Prod.,** São Carlos, v. 17, n. 1, p.51-61, 17 fev. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n1/v17n1a05>. Acesso em: 21 jun. 2016.

Referência: PETROBRAS. **Investimentos garantidos no Nordeste.** Disponível em: <http://fatosedados.blogspetrobras.com.br/2013/07/23/investimentos-garantidos-no-nordeste/>. Acesso em: 22 jun. 2016.

RIZZO, A. C. L.; LEITE, S. G. F.; SORIANO, A. U.; SANTOS, R. L. C.; SOBRAL, L. G. S. **Biorremediação de solos contaminados por petróleo: ênfase no uso de biorreatores.** Rio de Janeiro: CETEM, 2006. (Série Tecnologia Ambiental, n. 37).

SOUZA, Paulo Juvêncio Berta de; LIMA, Valdir Luiz de. **Avaliação das técnicas de disposição de rejeitos da perfuração terrestre de poços de petróleo.** 2002. 38 f. Curso de Especialização em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais na Indústria, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.

THOMAS, J.E., **Fundamentos da Engenharia do Petróleo**, 1ed., Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2001.

VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

EMPREENDEDORISMO FEMININO: PERFIL DE GESTÃO
ENTREPRENEURSHIP WOMEN: MANAGEMENT PROFILE

KELLY LIMA FONSECA GONÇALVES[1]; CARLA SILVA PEREIRA PORTELA[12]; ODUVALDO VENDRAMETTO[1]
1 – UNIVERSIDADE PAULISTA; 2 – INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ; 3 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Kelly.goncalves08@hotmail.com

Resumo - As mulheres, historicamente, penalizadas quanto ao trabalho formal, vêm assumindo importante participação no rendimento familiar, fato que se acentua em tempos de crise econômica e redução de empregos. No Brasil atual, 46,7% de todos os empreendedores são mulheres. Este artigo busca características presentes em mulheres que reconhecidamente tenham esse perfil de empreendedoras, apontando virtudes e falhas na gestão do negócio. Por meio de pesquisa exploratória descritiva, buscar-se-á mulheres que sejam donas do próprio negócio, analisando dados sociodemográficos, tipo de empreendimento e conhecimento em gestão para a administração da empresa. Os dados foram coletados por survey on line e tratados no software MS Excel ®. Os resultados apontaram para um significativo nível de conhecimento, tanto em anos de estudos, quanto na gestão do empreendimento. A pesquisa foi realizada em Teresina-Piauí, região nordestina com volumosa atividade feminina.

Palavras-chave: Empreendedorismo. Mulheres. Gestão. Negócios.

I. INTRODUÇÃO

O crescente número de mulheres gestoras acompanha a elevação da participação feminina no mercado de trabalho. O empreendedorismo ocupa lugar de destaque na formação da renda dos brasileiros e as mulheres pleiteiam por mais espaço no mercado profissional. Na medida em que avançam as pesquisas e o interesse das pessoas sobre o tema, avançam as dúvidas e as incertezas quanto ao conhecimento de gestão dos novos entrantes no mercado. Torna-se, assim, importante compreender o perfil do empreendedor sem abstrair sua história, a organização que o criou e o ambiente.

A boa formação de redes na região em que vive, pode levar a um ambiente estrategicamente mais indutor de trocas de todo tipo, estimulando a inovação e a competitividade, bem como induzindo a criação de um empreendedorismo coletivo. Essa nova formação propicia o compartilhamento de informações e de recursos, difunde o que por sua vez alimenta o entusiasmo do meio. Em suma, novos empreendimentos geram maior empregabilidade e potencializam o desenvolvimento regional, criando um contágio empreendedor (JULIEN, 2010).

Por meio de pesquisa exploratória descritiva, buscar-se-á mulheres que sejam donas do próprio negócio, analisando dados sociodemográficos, tipo de empreendimento e conhecimento em gestão para o desenvolvimento da empresa. O questionário foi disponibilizado utilizando a ferramenta *on-line Google Forms* e encaminhado as empresárias residentes na cidade de Teresina-PI-Brasil. Utilizou-se para o envio dos questionários os meios remotos como *whatsApp, messenger e e-mail*. A amostra foi constituída por 54 participantes e os dados foram tabulados utilizando o *software* MS Excel® 2013.

Os questionamentos são importantes e relevantes para a administração, manutenção e sucesso da empresa, tendo a finalidade de auxiliar mulheres na decisão de abrir seu próprio negócio e assim empreender. Os resultados apontaram para um significativo nível de conhecimento, tanto em anos de estudos, quanto na gestão do empreendimento.

II. EMPREENDEDORISMO

Nos últimos anos, o estímulo ao empreendedorismo ganhou força em todas as partes do mundo como alternativa a promoção do desenvolvimento. Por trás de todas as iniciativas está a crença de que o empreendedorismo alimenta a inovação e o crescimento. As empresas ganham escala e, com elas, crescem também as pessoas, o mercado e as possibilidades de transformação da sociedade.

Segundo a pesquisa *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM, 2015) o Brasil é um dos países mais empreendedores do mundo. A cada dez brasileiros adultos entre 18 e 64 anos, três possuem uma empresa ou estão envolvidos com a criação de um negócio próprio. Em 10 anos, essa taxa de empreendedorismo saltou de 23% para 39,3%; onde metade corresponde a empreendedores novos (com menos de três anos e meio de atividade) e a outra metade aos donos de negócios estabelecidos há mais tempo.

A alta taxa de empreendedorismo brasileiro, com expressivo crescimento nos últimos anos, revela que mais empreendedores permaneceram nos negócios; mas o principal fator foi o aumento na taxa de empreendedores nascentes, que passou de 3,7% em 2014 para 6,7% em 2015. Assim, os dados sugerem que o fator determinante para o crescimento da taxa total de empreendedorismo de 2014 para 2015, no Brasil, foi o significativo aumento na taxa de empreendedores nascentes.

Quando avaliada a proporção de empreendedores motivados por oportunidade em relação ao total de empreendedores iniciais, observou-se, em 2015, uma alteração em relação aos anos de 2012 a 2014. Enquanto nesses três anos a proporção manteve-se próxima dos 70%,

ISSN 1809-3957

em 2015 ocorreu uma significativa redução, chegando a 56,5% (GEM, 2014; GEM, 2015). Os números apresentados na pesquisa conduzem à conclusão de que, embora as taxas de empreendedorismo no Brasil tenham aumentado entre 2014 e 2015, estas foram mais impactadas pelo empreendedorismo por necessidade, principalmente, entre os empreendedores nascentes. Essa queda acentuada pode ser justificada pela situação econômica atual do país, a qual tem provocado redução dos empregos formais. Embora na última pesquisa tenha reduzido o percentual de empreendedores entrantes por oportunidade, o percentual total que empreende por oportunidade continua maior que o empreendedorismo por necessidade. Muitas pessoas veem uma oportunidade e investem nela. Ter uma empresa porque não se tem uma ocupação não é mais o principal fator impulsionador do empreendedorismo brasileiro (GONÇALVES; VENDRAMETTO, 2016).

Um Brasil com mais e melhores empreendedores, conscientes do seu papel na sociedade, tem grande chance de ser um país melhor para todos os que vivem aqui. Os empreendedores são em geral conhecidos por buscarem a independência, na esperança de possuir em mãos seu "próprio destino" frente à sociedade (JULIEN, 2010). Assim, torna-se pertinente discutir o meio sociocultural dos empreendedores, investigando as razões que os conduzem a se tornar empreendedores, razões estas que sempre trazem muito da família, e, sobretudo do meio (SCOTT; TWOMEY, 1988; BIRLEY, 1989; SCHMITT-RODERMUND, 2002; DAVIDSSON; HONIG, 2003; WANG; WONG, 2004; BOHNENBERGER, SCHMIDT; FREITAS, 2007).

Torna-se, assim, importante compreender o perfil do empreendedor sem abstrair sua história, a organização que o criou e o ambiente. A boa formação de redes na região em que vive, pode levar a um ambiente estrategicamente mais indutor de trocas de todo tipo, estimulando a inovação e a competitividade, bem como induzindo a criação de um empreendedorismo coletivo. Essa nova formação propicia o compartilhamento de informações e de recursos, difunde o que por sua vez alimenta o entusiasmo do meio. Em suma, as formações de redes dinâmicas apoiam a formação de um círculo virtuoso que favorece o dinamismo territorial, a partir dos recursos coletivos e das experiências regionais para a apropriação de informações valiosas para transformá-las em empresas e empregos, criando assim um contágio empreendedor. Novos empreendimentos geram maior empregabilidade e potencializam o desenvolvimento regional (JULIEN, 2010).

Dolabela (2008) defende em seu livro a necessidade de se ensinar empreendedorismo. Justifica sua tese elencando diversos motivos, entre os quais a sucumbência prematura de micro e pequenas empresas, a redução e mudança nas relações de emprego e a escassez de empregos formais. Todos esses fatores impulsionam o trabalhador para empreender.

O assunto é tão importante para o nosso país que órgãos públicos federais e estaduais estão bastante empenhados em criar estratégias para continuar alavancando essa habilidade nos brasileiros. Portanto, pesquisar sobre as características empreendedoras não é uma tarefa difícil, pois existem muitos estudos sobre o assunto em todo o país. Organizações como a Endeavor, IBQP, SEBRAE Nacional e organizações internacionais, como o GEM e *Cartier Women's Iniciative Awards*, estão entre muitas que promovem o empreendedorismo por meio de orientação, cursos, consultoria e outras formas de apoio, promovendo pesquisas e eventos com o objetivo de esclarecer e estimular interessados em empreender.

No entanto, a pesquisa preliminar para elaboração deste artigo indicou a inexistência de uma base de informação que pudesse contribuir para o melhor conhecimento sobre o empreendedorismo em Teresina. Uma pesquisa institucional realizada pelo Endeavor, IBQP, SEBRAE, rica em informações, acaba sendo a base de dados sobre o tema e alimenta o repertório de outras fontes de maneira repetitiva. São eles encontrados em inúmeras outras publicações e nos órgãos oficiais que deveriam pesquisar as especificações locais e regionais e informar de maneira atualizada.

O tema empreendedorismo tem sido amplamente estudado, principalmente nos últimos anos, como uma força motora capaz de transformar vidas e nações. Na medida em que avançam as pesquisas e o interesse das pessoas sobre o tema, avançam as dúvidas e as incertezas quanto ao conhecimento de gestão dos novos entrantes no mercado.

O interesse sobre empreendedorismo cresceu mais acentuadamente nos anos 80 (FILION,1999), mas o termo empreendedor é bastante antigo. No fim do século XVII e início do século XVIII, o termo foi usado como referência à pessoa que "criava e conduzia empreendimentos". A atividade empreendedora se intensificou no século XVIII com a especialização do conhecimento e a descoberta de oportunidades comerciais (MURPHY; LIAO; WELSCH, 2006; VERGA; e SILVA, 2014). Jean Baptiste Say (1983), no início do século XIX, foi um dos pioneiros a definir o empreendedor no papel de coordenação de produção, combinando os fatores (terra, capital e indústria humana) de produção e introduzindo novos produtos.

Joseph Schumpeter (1982), em 1911, teve participação fundamental na consolidação do empreendedorismo, ligando-o ao conceito de inovação. Desde então, o empreendedor passou a ser visto como o agente que utiliza de formas diferentes os recursos existentes, deslocando-os de seu uso tradicional a partir de novas combinações.

Muitas transformações têm marcado o desenvolvimento do mundo, principalmente a partir do século XX. Desde a Revolução Industrial, muitas invenções surgiram mudando hábitos e facilitando a rotina das pessoas em todo o planeta. Essas inovações surgem do inconformismo de pessoas que questionam, arriscam e querem fazer algo diferente, assim empreendem. Muitas são as pessoas que escolhem começar seu próprio negócio. Essa tendência ganha força no mundo, principalmente com o apoio dos governantes em reconhecem a força dos empreendedores (BARON; SHANE, 2007; HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009). Embora nem todos esses negócios possam atender a definição de empreendedorismo, eles contribuem para o desenvolvimento econômico das regiões onde estão instalados gerando empregos e receitas (BARON; SHANE, 2007; JULIEN, 2010).

III. MULHERES NO MERCADO DE TRABALHO

O processo de evolução provocado pela Revolução Industrial abriu muitas vagas de emprego, admitindo mulheres, embora com salários mais baixos que os dos homens, mas iniciando uma profunda mudança no mercado profissional. As mudanças proporcionadas pelo capitalismo

na organização do trabalho incidiram também na relação entre homens e mulheres. A necessidade de se assalariarem levou as mulheres a conseguirem também independência e superação desta subordinação à que estavam relegadas há séculos através de uma árdua luta.

A partir de lutas cotidianas e silenciosas, a situação foi aos poucos mudando, sendo que ainda na segunda década do século XX, muitas diferenças entre homens e mulheres no âmbito das relações sociais ainda permaneciam. As lutas pelo direito ao voto, de salário e de direitos trabalhistas iguais foram se desenvolvendo nesse período, encontrando o auge com o movimento feminista na década de 1960. O advento da pílula anticoncepcional permitiu uma libertação dos comportamentos sexuais antes restritos à monogamia e às relações matrimoniais. Embora várias conquistas tenham sido alcançadas, principalmente no que diz respeito às relações trabalhistas, políticas, empresariais e de liberdade sexual, na esfera doméstica as mudanças ocorrem num ritmo mais lento. Mesmo trabalhando fora de casa, as tarefas domésticas continuavam a existir, o que estimulou muitos fabricantes a iniciar estudos e fabricação de eletrodomésticos que facilitassem a vida dessas mulheres.

Foi nos anos 70 que no Brasil a mulher ingressou de maneira mais precisa no mercado de trabalho, surgindo por fim os movimentos sindicais e feministas no país (AMORIM, 2010). A cada nova geração, novos padrões de comportamento vão se tornando aceitáveis. A sociedade evolui e com isso diminuem as diferenças entre o que as mulheres podem fazer e o que está reservado aos homens (VILLAS BOAS, 2010). A década de 90 foi marcada pelo fortalecimento da mulher no mercado de trabalho e pelo aumento do número de lares chefiados por mulheres.

Segundo Graupe (2007), o processo de urbanização e industrialização, bem como a emergência de uma camada média detentora de uma cultura escolarizada propiciaram a ampliação das fronteiras para a profissionalização das mulheres, ensejando mudanças acerca do que a sociedade pensava sobre o papel destinado a elas. Essas múltiplas transformações sócio-econômicas ocorridas no último século alargaram de forma notável a visibilidade da mulher. O aumento dos padrões industriais do mundo contemporâneo criou as condições propícias para a sua inserção no mundo do trabalho.

A história das mulheres no século XX foi marcada pelo crescimento e desenvolvimento das mesmas nas mais diversas funções e cargos, exigindo qualificação profissional e intelectual. A atuação da mulher no mercado de trabalho, do nível braçal a cargos de liderança, é resultado de condições favoráveis que permitiram maior acesso às escolas, faculdades e TIC's, dessa forma atendendo a exigência de maior nível intelectual para ocupação desses cargos.

Segundo dados do IBGE, em 2012 a população feminina já representava mais metade da população brasileira, 50,57%; sendo que dessas 59,70% estavam economicamente ativas. Em números absolutos, estamos falando de 60.150.856 de mulheres que estão aptas a trabalhar e sustentar ou contribuir para o sustento de seus lares. Para D'Affonseca, Cia e Barham (2014) a satisfação com o emprego e a qualidade do ambiente interpessoal de trabalho levam à melhora da saúde física e mental da mulher, o que a deixa mais disposta para participar na educação dos filhos, sem a necessidade de conversar com eles a todo o momento e mais segura para solicitar a participação de seu cônjuge nas rotinas domésticas, sendo que quanto mais este participa, mais tempo a mãe tem para interagir com as crianças e envolver-se com outros interesses pessoais.

A presença dos pais e o convívio familiar são a base das decisões futuras das crianças. Vários estudos demonstraram que os pais influenciam nas decisões de empreendedorismo de seus filhos (SCOTT e TWOMEY, 1985; BIRLEY, 1989; SCHMITT-RODERMUND, 2002; DAVIDSSON, 2003; WANG, 2004; BOHNENBERGER e SCHMIDT; FREITAS, 2007; CENTURION e VIANA, 2007). De acordo com a teoria da aprendizagem social, "dos numerosos sinais preditivos que influenciam o comportamento em qualquer dado momento, nenhum é mais comum ou informativo do que as ações dos outros" (BANDURA,1986). Ao observar o comportamento dos outros em seus ambientes, os indivíduos aprendem e adquirem códigos internos de comportamento que influenciam suas percepções e ações. Aprender com os modelos pode levar os indivíduos a iniciar comportamentos semelhantes, fortalecer ou enfraquecer as restrições existentes contra comportamentos específicos ou transmitir novos padrões de comportamento. Quanto mais forte os efeitos dos modelos sobre o observador, mais relevância e credibilidade esses modelos acarretam para o observador (BANDURA, 1986; MATTHEWS e MOSER, 1996).

Assim, o empreendedorismo é assimilado pelas crianças e muito se desenvolve tendo os pais como modelo. Pais empreendedores estimulam o empreendedorismo nos filhos e a cada nova geração mais conhecimento é agregado, propiciando melhor desenvolvimento e gestão dos negócios.

O rápido desenvolvimento de ferramentas facilita e estimula os empreendedores. Para Gonçalves e Vendrametto (2016) a internet das coisas possibilita o aprendizado de língua estrangeira, conhecimentos diversos em administração, economia e gestão de negócios, integrando e disponibilizando informações, servindo de estimulo e encorajamento para as pessoas enfrentarem o desafio de empreender. Lee e Yang (2010) falam sobre a importância da integração das informações empresariais. As empresas que utilizam de forma integrada os sistemas de informações atingem um desempenho superior às empresas que não fazem uso desta informação. A falta de informação impossibilita os gestores da empresa a tomarem ações para ampliar ou reduzir indicadores importantes para o sucesso da empresa e, consequentemente, atender com maior qualidade os clientes.

A necessidade de informação organizada, em uma apresentação objetiva, onde seja focada a resolução do problema leva as empresas a investir em sistemas de informação como suporte ás funções de planejamento e controle. De acordo com Bazzotti e Garcia (2008) o sucesso das empresas está vinculado à velocidade em que as informações são assimiladas e pela rapidez em que são tomadas as decisões.

Para Dornelas (2014) as constantes mudanças tanto no cenário político como econômico, impulsionam as empresas à busca de qualidade nas informações gerenciais, o que determina sua sobrevivência e continuidade no mercado, fazendo com que temas como fluxo de caixa sejam pertinentes e seus estudos de vital importância tanto na fundamentação teórica quanto aplicação prática para gestores de empresas, seja ela de pequeno, médio ou grande porte.

ISSN 1809-3957

Gonçalves e Conti (2015) salientam que o fluxo de caixa apesar de ser uma ferramenta de grande valor, percebe-se que é pouco explorada pelos gestores das micro e pequenas empresas como ferramenta estratégica. Não obstante as atividades financeiras, o fluxo de caixa necessita de monitoramento permanente, de forma a avaliar e controlar seus resultados e assim recorrer aos ajustes e correções necessárias, atuando sobre o objetivo básico da função financeira que é prover recursos de caixa suficientes para saldar os compromissos assumidos e maximizar lucro. Nesse contexto, o fluxo de caixa passa a ser um aliado de expressivo valor, possibilitando à empresa atender as necessidades de busca de novos produtos e serviços no ambiente interno e externo, bem como planejar a captação de recursos dispondo de dados atualizados e confiáveis. Com isso, o planejamento das ações garante melhor efeito na aplicação de seus recursos.

Para gerir com qualidade e eficácia não basta apenas uma análise econômico-financeira que detecte falhas através de cálculos e comparações de índices, é preciso identificar as causas que provocam tais falhas na liquidez. O fluxo de caixa apresenta-se como uma ferramenta capaz de satisfazer esta necessidade, mostrando onde foram aplicados os recursos e qual o resultado desta aplicação, gerindo a empresa com solidez e entregando produtos e serviços de qualidade aos clientes (GONÇALVES e CONTI, 2015; COSTA NETO, 2007).

IV. MÉTODO DA PESQUISA

Para a realização desta pesquisa, aplicou-se um *survey* composto de 22 questões entre os dias 23⁄05 e 31⁄05 de 2016. O questionário foi disponibilizado utilizando a ferramenta *on-line Google Forms* e encaminhado as empresárias residentes na cidade de Teresina-PI-Brasil. A pesquisa foi aberta e encaminhada a endereços aleatórios. A falta de informações atualizadas quanto ao tamanho do setor impediu a definição da população e por consequência o rigor para a determinação da amostra que melhor o representasse. A dificuldade de acesso aos atores e sem condições de visitar todas as empreendedoras da cidade, a amostra deve ser considerada como de conveniência. A probabilidade foi descartada devido à variabilidade de pessoas e setores existentes sem o conceito formal de empreendedor, não permitindo a adoção de método probabilístico. Nesse tipo de amostra a escolha dos elementos não depende da probabilidade, mas de causas relacionadas com a característica da pesquisa ou de quem faz a amostra. O procedimento não é mecânico, nem baseado em fórmulas de probabilidade, mas depende do processo de tomada de decisão de um ou mais pesquisadores, portanto, a amostra selecionada obedece a outros critérios de pesquisa (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). A amostra foi constituída por 54 participantes e a pesquisa foi enviada as empreendedoras por meios remotos como *whatsApp, messenger e e-mail*, os quais promovem facilidade no acesso as respondentes, agilizam o retorno das respostas e a respectiva tabulação. Os dados foram tabulados utilizando o software *MS Excel*® 2013. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, disponível na Plataforma Brasil, CAAE 55135716.2.0000.5512.

V. RESULTADOS

Na amostra pesquisada buscou-se identificar o perfil sociodemografico das empreendedoras. Observou-se que as mulheres entre 25 a 44 anos representam 74,10% das empreendedoras pesquisadas, 60,30% são casadas e 72,40% possuem filhos. Os resultados não destoam muito dos percentuais descritos no relatório GEM (2015) onde, indistinto de gênero, apresentou que a faixa etária de 25 a 44 anos possui o maior percentual de empreendedores (51,2%) e 59,1% são casados ou vivem em união estável. Nota-se que o maior percentual se encontra no período em que as pessoas estão economicamente ativas, em busca de colocação no mercado de trabalho, bem como é o período em que as mulheres casam e tem filhos, demandando mais flexibilidade de horário.

Na análise do GEM (2015), quando avaliada a proporção de empreendedores motivados por oportunidade ocorreu uma significativa redução, caindo de 70% em 2014, chegando a 56,5% em 2015. Na amostra pesquisada, o percentual de mulheres que empreenderam por oportunidade foi de 75,9% e surpreendeu, sendo consideravelmente maior que índice nacional. Identificar uma oportunidade ocorre, principalmente devido ao nível de conhecimento técnico sobre o empreendimento e a quantidade de anos estudados. Muitos autores alertam para a importância do conhecimento na área antes de empreender (FILION, 1999; DOLABELA, 2008; DORNELAS, 2014). É possível empreender em qualquer fase da vida, o que importa é a expertise que a pessoa tem na área em que está abrindo a empresa (FILION, 1999). As mulheres estão se profissionalizando e adquirindo conhecimento prévio antes de iniciar um negócio. A maioria das mulheres pesquisadas empreendeu porque identificou um negócio viável e lucrativo. Conforme tabela 1, 85,5% das entrevistadas possuem alto nível de escolaridade, o que propicia maior chance de sucesso do empreendimento.

Tabela 1 – Escolaridade das empreendedoras pesquisadas

Escolaridade	**Respostas**	**%**
Ensino Fundamental	2	3,4%
Ensino Médio	7	12%
Graduação	17	29,3%
Especialização	27	46,6%
Mestrado	5	8,6%

Fonte: Elaborada pelos autores, 2016.

Segundo Dornelas (2014), quanto maior os anos de trabalho e conhecimento na área em que se deseja empreender, maiores as chances de sucesso. Quando se indagou sobre a quantidade de anos trabalhados em áreas a fins antes de abrir o primeiro empreendimento, o resultado atingiu os valores descritos na tabela 2.

Tabela 2 – Anos de conhecimento na área empreendida

Anos	**Respostas**	**%**
0	22	37,9%
1 a 5	25	43,1%
6 a 10	0	0%
Mais de 10	7	12,1%

Fonte: Elaborada pelos autores, 2016.

Verifica-se que 81% das entrevistadas tinham de 0 a 5 anos de experiência na área empreendida, considerado pouco pela literatura, mas devido aos diversos meios de conhecimento disponíveis atualmente, bastante aceitável.

ISSN 1809-3957

Os dados coletados quanto ao perfil de gestão das empreendedoras estão detalhados na tabela 3.

Tabela 3 – Perfil de gestão das empreendedoras

Questionamento	% SIM	% NÃO
Destina um rendimento mensal de pró-labore para si?	44,8%	55,2%
Utiliza ferramentas digitais para controlar o fluxo de caixa?	63,8%	36,2%
Toma decisões com base no orçamento e no fluxo de caixa?	87,9%	12,1%
Conhece os concorrentes diretos?	91,4%	8,6%
Possui um plano de negócios visando o crescimento da empresa?	70,7%	29,3%
Existe um apoio para a gestão da qualidade do seu negócio?	27,6%	72,4%
Existem processos de gestão definidos na sua empresa?	56,9%	43,1%
Toma as principais decisões do seu negócio sozinhas?	55,2%	44,8%
No seu negócio tem a participação de familiares?	55,2%	44,8%

Fonte: Elaborada pelos autores, 2016.

Na análise do perfil de gestão das empreendedoras, exposta na tabela 3, examinaram-se alguns conhecimentos e atitudes em relação a: ferramentas digitais, fluxo de caixa, plano de negócios e gestão da qualidade. Os resultados foram bem surpreendentes e animadores.

A primeira indagação foi sobre a destinação de pró-labore para as empreendedoras. Apenas 44,8% destinam um pró-labore para si, percentual bastante baixo, pois todo trabalho deve ser remunerado e sem renda o empreendedor pode perder a automotivação, característica essencial nas pessoas que possuem perfil empreendedor.

Segundo Bazzotti e Garcia (2008) a tecnologia da informação inovou o mundo dos negócios. Os processos empresariais cada vez mais complexos precisam ser dotados de confiabilidade, versatilidade, eficiência e eficácia. A tecnologia de informação é utilizada para melhorar o desempenho das atividades da empresa, e por consequência, apoiar a reengenharia dos processos empresariais. Os autores também descreveram que um dos valores estratégicos da tecnologia da informação é proporcionar melhorias importantes nos processos empresariais.

Os processos operacionais podem se tornar mais eficientes e os processos gerenciais da empresa mais eficazes utilizando uma tecnologia da informação adequada. Com essas melhorias nos processos empresariais a empresa pode reduzir custos, aprimorar a qualidade, encantar o cliente e criar novos produtos e serviços. Com as melhorias oferecidas pela tecnologia de informação, as empresas podem ter novas oportunidades comerciais, permitindo a expansão para novos mercados ou novos segmentos de mercados existentes.

Na amostra analisada 63,8% das empreendedoras utilizam ferramentas digitais para controlar o fluxo de caixa e 87,9% tomam decisões baseadas nas informações de orçamento e fluxo de caixa (tabela 3). Para uma empresa ter sucesso é necessário administrar com sabedoria o fluxo de caixa para que as tomadas de decisão sejam acertadas. Sem o fluxo de caixa fica quase impossível projetar e planejar o futuro da empresa. Sem orçamento (planejamento financeiro) é impossível ter uma administração sadia. O fluxo de caixa não deve ser enfocado como uma preocupação exclusiva da área financeira, mais efetivamente deve haver comprometimento de todos os setores empresariais (GONÇALVES; CONTI, 2015).

Quase a totalidade das empreendedoras conhecem seus concorrentes diretos, conforme tabela 3, o que é essencial para o desenvolvimento e o crescimento do negócio. A identificação e análise da concorrência é uma das principais atividades do planejamento de marketing. É importante conhecer as forças e as fraquezas dos seus concorrentes para estimar suas ações futuras e construir uma vantagem competitiva diante deles. Toda empresa tem que determinar o posicionamento almejado e o seu público-alvo, analisar o mercado e identificar as empresas que oferecem produtos similares e/ou produtos substitutos, além das que podem vir a entrar no seu mercado no futuro.

Planejamento é parte fundamental do processo empreendedor (DORNELAS, 2014). Por isso é tão importante traçar o caminho que se deve seguir rumo ao sucesso, levando em conta tudo o que pode atingir sua empresa. Para isso, entra em cena o plano de negócios. As mulheres estão em busca constante de conhecimento e aperfeiçoamento, visando o crescimento sustentável de seus negócios, o que pode ser confirmado com o alto percentual de empreendedoras que possuem um plano de negócios visando o crescimento da empresa (70,7%), conforme tabela 3.

Quanto a gestão da qualidade, verifica-se o baixo envolvimento das empreendedoras, o que é preocupante, apenas 27,6% possui um apoio de gestão da qualidade (tabela 3). Desde tempos imemoriais em que existe a produção de bens e serviços, também existe a preocupação com a qualidade. Os conceitos de qualidade evoluíram ao longo do tempo, bem como os processos produtivos, sendo considerados hoje instrumentos básicos da própria gestão empresarial (COSTA NETO, 2007). Assim, para alcançar o sucesso, os gestores devem preocupar-se com a gestão da qualidade e um passo extremamente importante para atingir a excelência é a definição de processos, mas somente 56,9% das mulheres entrevistadas possuem processos definidos, conforme descrito na tabela 3.

Para Centurion e Viana (2007) dentre as coisas que os seres humanos consideram de maior importância pode-se destacar a convivência com sua família e o desempenho de suas atividades trabalhistas. Para os autores a empresa familiar tem a interessante possibilidade de agrupar essas duas necessidades, tornando o trabalho mais harmonioso e produtivo. Nesse sentido, quando os vários cargos são preenchidos com integrantes da própria família, facilita-se o desenvolvimento da empresa em razão do interesse unificado, anemizando os sacrifícios pessoais.

Uma empresa que possui composição societária familiar e/ou gestão familiar tem suas vantagens, as quais podem viabilizá-la e levá-la ao caminho do sucesso, porém, a empresa sob esse tipo de administração também apresenta muitas desvantagens e defronta muitos desafios, que se não adequadamente enfrentados podem vir a destruir a organização.

ISSN 1809-3957

Dentre as empreendedoras pesquisadas, conforme demonstrado na tabela 3, 55,2% afirmaram ter a participação de parentes no negócio, sendo que 17,1% são assalariados, 20% recebem comissão, 20% por tarefa ou trabalho executado e 34,3% são voluntários e não tem remuneração. Para que um negócio entre parentes tenha sucesso é importante definir bem as funções e tarefas de cada um. O apoio e a confiança dos parentes, embora tragam conforto emocional, pode gerar discórdias abalando as relações familiares. Assim, o ponto chave é administrar o lado profissional com o relacionamento pessoal, definindo bem a divisão do trabalho.

Quanto ao estímulo de familiares para iniciar a atividade empreendedora, 55,2% foram estimuladas pelos pais, cônjuges e⁄ou filhos, demonstrando apoio emocional na difícil decisão de empreender. Matthews e Moser (1996) afirmam que a presença e estimulo familiar em atividades empreendedoras é significativa para a opção pelo negócio próprio, principalmente se essa atividade já for exercida pelos pais. Estudos realizados por Scott e Twomey (1985); Birley (1989); Davidsson e Honig (2003); Wang e Wong (2004); Schmitt- Rodermund (2002) e Bohnenberger, Schmidt e Freitas (2007) indicam que um trabalho de desenvolvimento do empreendedorismo deve-se iniciar no primeiro grupo social do indivíduo: a família, e que os esforços despendidos pelas outras esferas (governo, universidades, dentre outros) podem reforçar a relação iniciada na infância, mas é possível que tenham pouco impacto na decisão final de empreender.

Nos últimos anos, paralelo ao crescimento do empreendedorismo e beneficiado pelo crescimento da economia, houve um *boom* na abertura de franquias no Brasil. Somente em 2015, segundo a Associação Brasileira de Franchising, o mercado de franquias movimentou quase R$ 140 bilhões de reais, um crescimento de 8,3% em relação a 2014. O elevado interesse por esse tipo de negócio é a facilidade e o compartilhamento da administração, bem como a redução dos riscos inerentes a um novo empreendimento. Mesmo assim, conforme tabela 3, 67,2% das mulheres teresinenses pesquisadas são proprietárias de uma marca própria, ou seja, a atividade empreendedora iniciou-se com o conhecimento prévio e individual de cada uma. Apenas 8,6% possuem franquias, o que pode ser justificado pelos percentuais cobrados sobre o faturamento, onerando os custos da empresa, bem como pelos valores iniciais para abertura de uma franquia, desestimulando a aquisição.

Outro dado importante é a quantidade de revendedoras: 24,1%. A expansão das vendas de cosméticos como Avon, Natura e Mary Kay é veloz. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumaria, o Brasil é o terceiro maior consumidor de cosméticos do mundo e dentre os principais fatores está a maior participação da mulher no mercado de trabalho, atuando e estimulando as vendas, bem como consumindo assiduamente.

Quanto ao faturamento, 48,3% faturam até R$ 60 mil⁄ano, mas as mulheres também estão à frente de empresas de grande porte: 18,9% possuem empresas que faturam de R$ 361 mil a R$ 5 milhões⁄ano (tabela 3). Isso indica que as mulheres estão à frente de empresas com alto impacto econômico, gerando emprego, renda e impostos.

Quando indagado sobre o nível de dificuldade em conciliar a vida pessoal, familiar e profissional o número não surpreendeu: 77,5% das entrevistadas possuem de média a alta dificuldade. A correlação negativa entre a carga de trabalho e o tempo que se passa com os filhos indica que quanto maior a carga de trabalho, menor o tempo disponível para estar com o filho. Segundo D'Affonseca, Cia e Barham (2014) esse ponto reforça a ideia de que o tempo de trabalho é inversamente proporcional à disponibilidade para estar com os filhos.

VI. CONCLUSÃO

O objetivo central deste artigo foi analisar o perfil de gestão das mulheres, destacando o conhecimento e a aplicação de controles para o desenvolvimento e o crescimento sustentável da empresa. Os resultados foram satisfatórios, demonstrando que as mulheres possuem estudo, conhecimento e o aplicam na gestão do negócio.

Os resultados revelaram que as mulheres empresárias se concentram na faixa etária entre 25 a 44 anos, a maioria é casada, possui filhos e alto nível de escolaridade. Comparando com estudos semelhantes realizados por Silveira e Gouvêa (2008), Sala (2006) e Machado (2003), esse ultimo incluindo além do Brasil, o Canadá e a França, os dados são muito próximos.

Além das barreiras existentes a qualquer gestor, ainda existem aquelas que impactam mais incisivamente na gestão feminina. Linehan (apud Machado, 2002) explana que as barreiras culturais estão presentes também em países europeus, como por exemplo na Alemanha, onde não é muito comum o marido assumir uma posição secundária na família; na Suíça, há uma norma cultural segundo a qual a mulher que trabalha fora de casa o faz porque o homem não é capaz de prover adequadamente o sustento dela e o da família, por isso os homens não encorajam suas mulheres a seguirem carreiras; na Itália, o casamento é a principal causa de abandono do mercado de trabalho por parte de mulheres; e em Portugal, a principal expectativa em torno das mulheres é que elas casem e exerçam o papel de mães.

Das (1999), em estudo realizado sobre o empreendedorismo feminino na Índia, constatou que os pequenos negócios geridos por mulheres tendem a permanecer sempre pequenos pelas seguintes razões: falta de habilidades, falta de capital, falta de aprovação social e falta de autoconfiança. Aliado a esses fatores, o medo do sucesso e, consequentemente, da expansão da empresa ainda assusta, pois, um negócio maior demanda mais tempo e menos atenção para a família, que é a prioridade social, além de constituir uma ameaça ao ego do marido. Entre as barreiras que foram encontradas por Das (1999) constam: ausência de modelos de empreendedoras femininas; dificuldades de se obter confiança de clientes e fornecedores; falta de treinamento adequado; falta de relatos de experiências que possam servir como parâmetros.

Os empreendimentos têm uma forte ligação com o desenvolvimento econômico e a geração de emprego e renda, promovendo assim mudanças na sociedade. Num contexto marcado pela instabilidade, alta taxa de desemprego e acirrada competitividade, o empreendedorismo surge como uma alternativa para os que possuem vontade, garra e confiança, características fundamentais em todo empreendedor (BARON e SHANE, 2007; DOLABELA, 2008; AMORIM, 2012; DORNELAS, 2014; VERGA e SILVA, 2014). O caminho percorrido pelo empreendedor é árduo e as dificuldades são profusas, mas as

barreiras culturais enfrentadas pelas mulheres tornam sua trajetória mais laboriosa, fato que ocorre no mundo todo.

Torna-se necessário refletir sobre as desigualdades que prevalecem. Não há igualdade de salários, por exemplo, e perdura o preconceito contra a mulher no que diz respeito ao trabalho e desempenho nas mesmas funções profissionais exercidas por homens. Além disso, a mulher acumula também a tarefa de dona de casa, pois, mesmo tendo conquistado a oportunidade de trabalhar fora, o trabalho doméstico é culturalmente assimilado como sua obrigação e não do homem.

No contexto mundial as questões de gênero destacam-se e influenciam o mundo produtivo, assim torna-se extremamente necessário que a sociedade vislumbre o trabalho feminino com a mesma percepção que o trabalho masculino e que os gêneros possam conviver em igualdade de tarefas e desafios, sejam domésticos ou profissionais.

Este estudo apresentou algumas limitações inerentes aos delineamentos exploratórios, como qualitativo e ao número de respondentes, mas torna-se parte integrante de uma pesquisa mais abrangente, em desenvolvimento sobre o perfil empreendedor. A continuidade deste estudo, bem como outras investigações sobre o tema serão salutares para ampliar e compreender o conhecimento sobre o tema, contribuindo para a consolidação dos empreendimentos brasileiros.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABF-Associação Brasileira de Franchising. Disponível em: http://www.abf.com.br/numeros-do-franchising/. Acesso em: 20 abr. 2016.

ABIHPEC-Associação Brasileira da Industria de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumaria. Disponível em: https://www.abihpec.org.br/departamentos/inteligencia-de-mercado/. Acesso em: 20 abr. 2016.

AMORIM, R. O.; BATISTA, L. E. Empreendedorismo Feminino: Razão do Empreendimento. **Núcleo de Pesquisa da Finan**, v. 3, n. 3, 2012.

BANDURA, A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. New Jersey: **Prentice-Hall, Inc**, 1986.

BARON, R.; SHANE, S. A. **Empreendedorismo:** uma visão do processo. São Paulo: Thompson, 2007.

BAZZOTTI, C.; GARCIA, E. A importância do sistema de informação gerencial para tomada de decisões. Seminário Unioeste, 6. **Anais ...** Cascavel, 2008.

BIRLEY, S. Female entrepreneurs: Are the really any different? **Journal of Small Business Management**, 1989.

BOHNENBERGER, M. C.; SCHMIDT, S.; FREITAS, C. D. A. A Influência da Familia na Formação Empreendedora. **Anais ANPAD**, Rio de Janeiro, 2007.

CENTURION, J. D. A.; VIANA, J. J. S. Empresa familiar, suas vantagens, desvantagens e desafios: o caso da empresa Recuperadora Bras Soldas Ltda. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2007.

COSTA NETO, P. L. D. O. **Qualidade e Competência nas Decisões**. São Paulo: Blucher, 2007.

D'AFFONSECA, S. M.; CIA, F.; BARHAM, E. Trabalhadora feliz, mãe feliz? Condições de trabalho que influenciam na vida familiar. **Psicol. Argum**, v. 32, n. 76, p. 129-138, 2014.

DAS, M. Women entrepreneur from southern India: an exploratory study. **The Journal of Entrepreneurship**, Ahmedabad, v. 8, n. 2, 1999.

DAVIDSSON, Per; HONIG, Benson L. The role of social and human capital among nascent entrepreneurs. **Journal of Business Venturing**, 2003.

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo:** transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014.

FILION, L. J. Empreendedorismo: Empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. **Revista de Administração**, São Paulo, 1999.

GEM 2014. **Global Entrepreneurship Monitor: Empreendedorismo no Brasil** - Relatório Executivo – Disponível em: http://www.ibqp.org.br/gem/. Acesso em: 10 set. 2015.

GEM 2015. **Global Entrepreneurship Monitor: Empreendedorismo no Brasil** - Relatório Executivo Disponível em: http://www.ibqp.org.br/gem/. Acesso em: 10 maio 2016.

GONÇALVES, K. L. F.; VENDRAMETTO, O. Microenterprise Individual: Alternative Employment and Income. **Intertech**, Salvador, Março 2016.

GONÇALVES, M. A.; CONTI, S. Fluxo de caixa: ferramenta estratégica e base de apoio ao processo decisório nas micro e pequenas empresas. **Revista de Ciências Gerenciais**, v. 15, n. 21, 2015.

GRAUPE, M. E. Mulheres: tempos diferentes, discursos iguais. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 70, 2007.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. S. D. A. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/. Acesso em: 02 mar. 2016.

JULIEN, P. A. **Empreendedorismo Regional e a Economia do conhecimento**. [S.l.]: Saraiva, 2010.

LEE, C.; YANG, H. **A Estrutura Organizacional da Concorrência**: medição de desempenho e seu efeito conjunto. Tese (Doutorado). Tawian: Universidade Nacional de Chung Cheng, 2010.

MACHADO, H. V. **Identidade Empreendedora de Mulheres no Paraná**. UFSC, Florianópolis, 2002.

MACHADO, H. V. E. A. O processo de criação de empresas por mulheres. **RAE Eletrônica**, São Paulo, v. 2, n. 2, jul./dez. 2003.

MARION, J. C. **Contabilidade Básica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MATTHEWS, C. H.; MOSER, S. B. A Longitudinal investigation of the impact of family background an gerder

on interest in small firm ownership. **Journal of Small Business Management**, 1996.

MURPHY, P.; LIAO, J.; WELSCH, H. P. A conceptual history of entrepreneurial thought. **Journal of Management History**, v. 12, 2006. p. 12-35.

SALA, G. B. B. **Os fatores de sucesso e fracasso e a gestão das empreendedoras de Blumenau/SC**. Blumenau: Universidade Regional de Blumenau, 2006.

SAMPIERI, R.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SAY, J. B. **Tratado de Economia Politica**. Tradução de Balthazar Barbosa Filho. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

SCHMITT-RODERMUND, E.; VONDRACEK , F. W. Occupational dreams, choices and aspirations: Adolescents'entrepreneurial prospects and orientations.. **Journal of Adolescence**, v. 25, n. 1, p. 65-78, Fev. 2002.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Tradução de Maria Silvia Possas. [S.l.]: Abril Cultura, 1982.

SCOTT, M. G.; TWOMEY, D. F. The long-term supply of entrepreneurs: Students' career aspirations in relation to entrepreneurship. **Perspective**, 1985.

SILVEIRA, A.; GOUVÊA, A. B. C. T. Female Entrepreneurship: Women Managers from Conpanies. **Faces R. Adm**, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 124-138, jul./set. 2008.

VERGA, E.; SILVA, L. F. S. D. Empreendedorismo: Evolução Histórica, Definições e Abordagens. **Anais do EGEPE**, 2014.

VILLAS BOAS, A. **Valor Feminino:** desperte a riqueza que há em você. São Paulo: Do autor, 2010.

WANG, C. K.; WONG, Poh-Kam. Entrepreneurial interest of university students in Singapore.. **Technovation**, 2004.

VIII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

ANÁLISE DAS PERDAS DE UMA REDE DE DROGARIAS E SUA RELAÇÃO COM POSSÍVEIS FALHAS EM SEU CONTROLE INTERNO

ISAQUE VELOSO DOS SANTOS[1], JANDECY CABRAL LEITE[2], TIRSO LORENZO REYES CARVAJAL[1,2]
1 – PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PROCESSOS DO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ; 2 – INSTITUTO DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO GALILEO DA AMAZÔNIA (ITEGAM)
isaquevdossantos@gmailcom; jandecy.cabral@itegam.org.br; tirsolrca@gmail.com

Resumo - O mercado brasileiro de drogarias vem ganhando importância como atividade econômica, pelas dimensões que este negócio vem tomando em termos de volume de faturamento, de pessoas empregadas e consumidores atendidos. Porém, independentemente do tipo de atividade e do porte da empresa, é fundamental manter um controle interno eficaz, com efetivo controle de estoque, visto que pequenos descuidos nas aplicações, controles ou programações de estoques, podem levar ao aumento das perdas e diminuição do lucro. Neste contexto, o objetivo geral do estudo é analisar as perdas registradas no período citado, tendo em vista a relação das mesmas com possíveis falhas apontadas no sistema de controle interno. O estudo justifica-se pela contribuição de apresentar as perdas quantitativas e qualitativas, explicitando as falhas observadas no processo de controle interno, o que pode ajudar a minimizá-las, promovendo um lucro que poderia em última escala, vir a beneficiar a sociedade no tocante ao preço dos medicamentos. Realizou-se uma pesquisa exploratória e explicativa, análises quantitativa e qualitativa, com coleta de dados por meio de registros da empresa e de entrevistas não formais com funcionários. A pesquisa identificou perdas de R$1.206.075,97 no ano de 2014, o que revelou fraquezas do controle interno de estoque. Identificou a necessidade de utilizar um controle de estoque adequado, para um melhor controle sobre as mercadorias, e torná-lo uma atividade freqüente na rotina da empresa, a fim de diminuir ainda mais as perdas.

Palavras-chave: Sistema. Controle Interno. Perdas.

I. INTRODUÇÃO

O mercado brasileiro de drogarias vem ganhando importância como atividade econômica, pelas dimensões que este negócio vem tomando em termos de volume de faturamento, de pessoas empregadas e consumidores atendidos. Tem passado pelo processo de concentração de empresas, assim como, também acontece com vários outros setores a nível mundial. Com isso, evitar perdas desnecessárias, conhecendo o controle interno, é essencial num mundo onde os negócios estão cada vez mais competitivos.

Dentro deste contexto, chegou-se à problemática estudada: quanto e de que tipo foram as perdas registradas no ano de 2014, numa Rede de Drogarias em Manaus, com vistas à relação entre elas e as possíveis falhas apontadas no sistema de controle interno dessa empresa?

O estudo justifica-se pela contribuição de explicitar essas perdas quantitativa e qualitativamente, relacionando-as a falhas observadas no processo de controle interno, o que pode ajudar a minimizá-las, promovendo um lucro que poderia em última escala, vir a beneficiar a sociedade no tocante ao preço dos medicamentos. Além disso, os analistas terão dados claros para nortear o procedimento de controle de estoque por inventários, fornecendo assim resultados satisfatórios.

O objetivo geral do estudo é analisar as perdas registradas no período citado, tendo em vista a relação das mesmas com possíveis falhas apontadas no sistema de controle interno. Procurou-se assim, conhecer as perdas registradas em 2014, quantificando-as e qualificando-as por meio de gráficos e tabelas; identificar a existência de possíveis falhas no sistema de controle interno praticado pela Drogaria; e analisar algumas relações entre as perdas e as falhas identificadas.

Independente do tipo de atividade e do porte da empresa é fundamental manter um controle efetivo de estoque, visto que pequenos descuidos nas aplicações, controles ou programações de estoque, podem levar à diminuição do lucro. Conhecer perdas e investigar falhas é contribuir para o fortalecimento da teoria já existente, por meio da formulação de resultados e discussões práticas.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1- Dimensão Econômica do Setor Farmacêutico no Brasil

Conforme Lopes (2003), o Brasil é o 5º maior produtor mundial de medicamentos, perdendo apenas para os Estados Unidos, Japão, Alemanha e França.

Segundo (Saab and Ribeiro 2003), as farmácias e drogarias são os principais canais de distribuições de medicamentos para a população brasileira, podendo verificar a importância desse segmento para o país, onde são movimentados, aproximadamente US$ 8 bilhões anuais, resultado que coloca o Brasil, no cenário mundial, como o 8º mercado consumidor de medicamentos. Assim, 80% dos negócios do setor referem-se à venda de medicamentos.

Esse cenário cada vez mais competitivo, faz com que no ramo de drogarias, onde se tem alta rotatividade de mercadorias, o estoque deve ser sempre analisado para que não ocorra descuido e a empresa mantenha

ISSN 1809-3957

transparência nas informações, o que leva a busca de novas práticas de controle interno.

2.2- Controle De Estoque

O controle interno representa o conjunto de procedimentos, métodos ou rotinas com os objetivos de proteger os ativos, produzir dados contábeis confiáveis e ajudar a administração na condução ordenada dos negócios da empresa (Cochrane, MOREIRA *et al*. 2003).

(Garcia, Kinzler *et al*. 2015, Ignaciuk 2015), discorrem sobre o estoque, definindo-o como o agregado de bens de propriedade tangível que são estocados para venda no curso dos negócios, ou estão em processo de produção para tal venda, ou ainda são insumos que estão para ser corretamente consumidos na produção dos bens ou serviços que se tornarão disponíveis para venda.

O investimento em controle de estoque, para uma empresa, caracteriza o comprometimento de certa quantia de seu capital, por um período considerado, com o intuito de melhorar sua situação econômica. O empreendedor espera, ao final de determinado período, uma remuneração sobre a imobilização do capital investido, pois as componentes temporal e remuneratória é que dão característica ao investimento, visto que do contrário seria apenas um ato de consumo de determinado bem (Gonçalves, Santos *et al*. 2016).

As finalidades ou os objetivos da mensuração e da avaliação dos estoques são de várias ordens, entre as quais a indicação do total de recursos que esperamos receber pela venda dos produtos. Entretanto, o objetivo mais comum refere-se ao esforço de correlacionar a receita com as despesas respectivas no processo de mensuração do lucro, o que poderia levar a uma preferência por um preço de entrada (ou uma avaliação a valores de entrada). Em certas situações, todavia, a avaliação a preços de saída é razoável.

2.3-Utilização Dos Inventários No Controle De Estoque

Conforme (Capanema, 2007), a determinação do lucro da empresa está na dependência direta do conhecimento da quantidade de mercadorias existentes em estoque. Isso se consegue elaborando o inventário, ou seja, o levantamento das mercadorias no qual se discriminam suas quantidades e preços. O inventário indicará o total das mercadorias em estoque.

O inventário é uma descrição analítica e especifica dos bens patrimoniais da empresa. Analítica porque discrimina analiticamente todos os bens patrimoniais e especifico porque identifica cada espécie de bem constitutivo do patrimônio. Quando a empresa não mantém controle permanente de seus estoques fica difícil determinar o lucro ou prejuízo que a empresa venha ter (CHRISTOPHER 2012, Bowersox, Closs *et al*. 2013).

Mesmo quando existe controle contábil dos estoques, o inventário deve ser realizado anualmente, para conferência dos saldos indicados nas contas dos respectivos bens. Quando fazemos o inventário de mercadorias devemos discriminar cada item do estoque com seus relativos preços de custo e venda (KAPLAN, 2009).

No método de contagem física, ou inventário periódico, a contagem e a avaliação do inventário final é o fator determinante para a avaliação do custo dos produtos vendidos. O Inventário periódico apura o Custo Global de Fabricação de um determinado período, que pode ser um mês, um bimestre, um trimestre, um semestre ou um ano, conforme o interesse da empresa. Sua principal vantagem é a facilidade na apuração e dispensa pessoal especializado e atende a exigência do fisco, porem sua desvantagem é na tomada de decisões pois se torna restrito.

O Sistema de Inventário Periódico consiste em um sistema simplificado de apuração do Custo de fabricação, pois não exige a prática de controles minuciosos, nem a utilização de pessoal especializado. É chamado de periódico, porque o inventário da matéria-prima, dos produtos acabados e dos produtos em elaboração, necessários para se apurar o Custo de Fabricação e também o Custo dos Produtos Vendidos, só é levantado no final de um período (KAPLAN, 2009).

No método de inventário permanente, pelo contrário, é a avaliação das saídas que determina o valor do inventário final.

O Sistema de Inventário permanente permite determinar permanentemente o valor dos estoques armazenados e apurar os resultados obtidos na venda ou produção. Permitindo assim conhecer, a todo o momento, o valor das mercadorias existências e, conseqüentemente, o custo das mercadorias vendidas, para que tal seja possível, é necessário que todas as entradas e saídas sejam diariamente registradas aos respectivos custos (KAPLAN, 2009).

Apesar das vantagens de controle e avaliação do inventário perpétuo, existe o problema das perdas. Pelo próprio mecanismo de avaliação e registro na ficha de estoque, somos levados a aceitar de volta ao estoque, durante o período, lotes de produtos que podem ter perdido seu valor ou sua capacidade de gerar benefícios para a entidade.

Uma contagem física no final do exercício, mesmo que apenas por amostragem, é altamente interessante por causa do problema das perdas, além de ser um instrumento de controle. O melhor sistema é o inventário perpétuo (permanente) auxiliado por contagem total ou por amostragem no final de cada período. A contagem total seria melhor, e, usualmente, é exigida para finalidades de auditoria externa (CAPANEMA, 2007).

2.4-As 7 Perdas

O Sistema Toyota de Produção (TPS--Toyota Production Sistem, ou Lean Production) é uma filosofia de gerenciamento que visa maximizar a performance, flexibilidade e competitividade por meio da redução de desperdícios e, assim aumentar o lucro (WILKER, 2010).

Segundo (Wilker, 2010), a melhor maneira de aumentar a performance é reduzir as ineficiências de produção, e o sistema Toyota busca incessantemente soluções para essas ineficiências através da eliminação das fontes geradoras de desperdícios.

Para o idealizador do sistema Toyota, as perdas podem ser classificadas em sete grandes grupos, vistos a seguir:

- Perda por superprodução: uma das maiores fontes geradoras de desperdícios e a mais difícil de ser eliminada. Existem dois tipos de superprodução: a quantitativa e a antecipada. As principais conseqüências da superprodução para as organizações são: estoques intermediários, Lead Time alto, baixo comprometimento

ISSN 1809-3957

com a qualidade, alto custo de estocagem, dificuldade de identificação e gerenciamento de materiais, etc. Em vista disso, o Sistema Toyota de Produção nos ensina que se deve produzir somente o necessário, o suficiente para atender as necessidades de utilização e processamento.

- Desperdício de material em espera no processo: ocorre quando o material adquirido fica parado a espera de seu processamento. Quando parte do material foi processado, o restante fica a espera da disponibilidade dos equipamentos para a finalização de seu processamento.
- Desperdício de transporte: relaciona-se com a movimentação de mercadorias ao longo do processo (desde o recebimento até a expedição) e que geram custos e não agregam valor ao produto. Portanto, deve-se reduzir esses desperdícios pela eliminação da movimentação entre as linhas ou outras áreas do processo. São sugestões para eliminar esse tipo de desperdício: movimentar o material o mínimo possível com a máxima capacidade possível; mecanizar e automatizar os transportes de forma a reduzir os custos e aumentar a produtividade; melhorar o layout, aproximando o estoque de material dos postos de trabalho e etapas de processamento; eliminar contra fluxo de materiais, facilitar o acesso às áreas de abastecimento.
- Desperdício de processamento: ocorre quando o processamento encontra-se do estado ideal ou quando são realizadas ações desnecessárias para que o produto atinja as especificações do projeto.
- Desperdícios em movimentação nas operações: correspondem a operações inúteis nas linhas de fabricação ou nas máquinas. Logo, deve-se eliminar todo e qualquer movimento desnecessário. Sabe-se que a produtividade é inversamente proporcional ao tempo em que se executam ações que agregam valor ao produto. Portanto, quanto menor for esse tempo, maior será a capacidade produtiva.
- Desperdício por fabricação de produtos defeituosos: são decorrentes da fabricação de produtos que não atendem as especificações mínimas de qualidade e do projeto gerando retrabalhos, refugos ou itens suspeitos. A fabricação de produtos defeituosos tem conseqüências negativas, tais como: desperdício de material, movimentação e armazenagem de produtos defeituosos, retrabalhos e reinspeções, tempo de mão-de-obra produtiva, tempo de equipamentos não produtivos e baixa qualidade dos produtos.
- Desperdícios de estoque: representam custo elevado, problemas de controle e gestão de estoques, grandes áreas ocupadas e grandes distâncias entre processos. A maior dificuldade em combatê-los se deve a aparente "vantagem" que proporcionam ao minimizar problemas de sincronia entre os processos. Em vista disso, mascaram inúmeros problemas de qualidade e anomalias organizacionais. A melhor maneira de combatê-los é eliminar as razões pelas quais se faz necessário mantê-los. As principais causas do desperdício de estoque são: péssimo dimensionamento dos lotes e altos tempos de troca de ferramentas; desequilíbrio entre produção e demanda; desperdícios de superprodução geradores de estoques; estoques para compensar esperas. Ações para evitar esse tipo de perda: melhorar layout; aperfeiçoar o lead time; produzir em pequenos lotes; realizar sincronização e balanceamento dos fluxos de trabalho; aprimorar setup e aumentar a confiabilidade das máquinas.

III. METODOLOGIA APLICADA

3.1- Natureza da Pesquisa

Foi realizada análise quantitativa, apresentando instrumentos estatísticos do controle de estoque com base no processo de análise do problema e qualitativa cujo os pressupostos baseiam-se na tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características apresentados.

3.2- Fins da Pesquisa

A pesquisa foi de natureza descritiva e explicativa, pois trata-se de uma observação não estruturada, ou assistemática, consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas.

3.3- Meios da Pesquisa

Tratando-se de um estudo de caso, a pesquisa foi de cunho bibliográfico, que implica em um levantamento de literatura.

3.4- Instrumento De Coleta De Dados

A coleta de dados foi realizada por meio da análise de registros disponibilizados pela empresa, e de entrevistas informais com funcionários e gestores da mesma.

3.5- Universo E Amostra

O universo pesquisado constituiu-se das 40 (quarenta) drogarias da rede, existentes na cidade de Manaus, tendo como amostra, uma de suas filiais.

3.6- Análise Dos Dados

A análise dos dados foi realizada através de uma abordagem interpretativa dos gráficos e tabelas apresentados nos resultados, em confronto com a teoria pesquisada nas referências citadas.

IV. RESULTADOS

As perdas ocorridas na Rede de Drogarias em questão, são registradas num sistema eletrônico que retorna a tabela abaixo. Essa tabela mostra os valores mensais e anuais de perdas por categoria, bem como o percentual representativo dessas perdas em relação aos faturamentos mensal e anual, que também estão demonstrados na tabela. As categorias de perdas consideradas pelo sistema são: perdas por avarias, perdas por desvio de qualidade, erros operacionais e perdas por acuricidade.

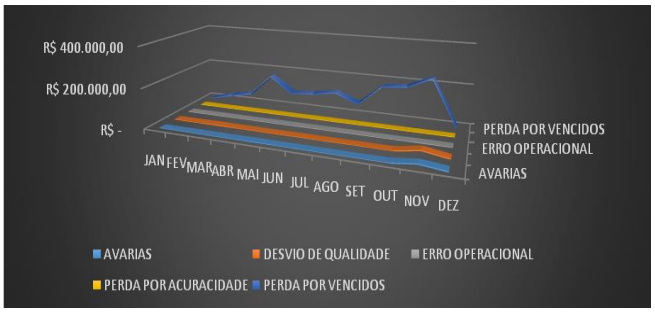
ISSN 1809-3957

Tabela 1 – Perdas por categoria X faturamento por mês no exercício 2014.

Período	Avarias r$	Desvio de qualidade r$	Erro operacional r$	Perda por Acuracidade r$	Perda por vencidos r$	Total r$	Faturamento r$	Representação %
Jan	-	-	-	-	1.488,23	1.488,23	13.584.378,98	0,01
Fev	-	-	-	-	28.791,21	28.791,21	12.299.563,08	0,23
Mar	-	1.559,71	-	-	52.319,14	53.878,85	13.743.869,06	0,39
Abr	-	-	-	-	160.733,73	160.733,73	13.895.807,39	1,16
Mai	857,68	-	-	-	81.668,95	82.526,63	15.197.311,88	0,54
Jun	-	-	-	-	89.914,01	89.914,01	14.368.909,59	0,63
Jul	-	-	-	-	109.673,90	109.673,90	15.012.493,11	0,73
Ago	-	-	-	-	62.947,30	62.947,30	15.799.704,60	0,40
Set	-	-	-	-	167.119,48	167.119,48	14.419.933,91	1,16
Out	-	-	-	-	177.400,76	177.400,76	14.795.696,04	1,20
Nov	14.983,15	20.308,06	786,80	64,52	232.122,45	268.264,98	14.438.677,09	1,86
Dez	2.057,92	460,25	402,57	5,26	410,89	3.336,89	15.147.087,55	0,02
TOTAL R$	17.898,75	22.328,02	1.189,37	69,78	1.164.590,05	1.206.075,97	172.703.432,28	0,70

O gráfico abaixo mostra um aparato geral da situação das perdas de 2014.

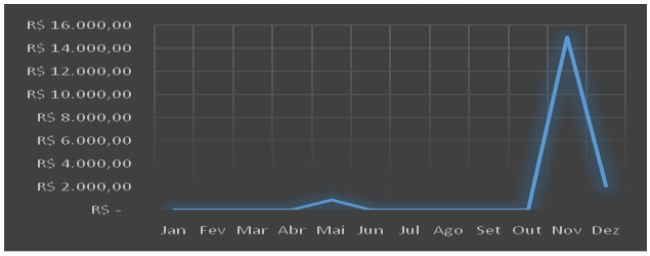
Figura 1 – Perdas mensais por categoria 2014



Fonte: Autores, 2016.

Foram registradas perdas por avaria nos meses de novembro e dezembro, sendo que, somente em novembro observamos uma perda de quase R$ 15.000,00. Ao todo, foram R$ 17.898,75 em perdas por avaria durante o ano.

Figura 2 – Perdas por Avarias 2014



Fonte: Autores, 2016.

Tabela 2 – Perdas por avaria 2014

Jan	Índice irrelevante para o sistema
Fev	Índice irrelevante para o sistema
Mar	Índice irrelevante para o sistema
Abr	Índice irrelevante para o sistema
Mai	Índice irrelevante para o sistema
Jun	Índice irrelevante para o sistema
Jul	Índice irrelevante para o sistema
Ago	Índice irrelevante para o sistema
Set	Índice irrelevante para o sistema
Out	Índice irrelevante para o sistema
Nov	R$ 14.983,15
Dez	R$ 2.057,92
TOTAL	**R$ 17.898,75**

As perdas por desvio de qualidade foram registradas nos meses de março, novembro e dezembro. Novamente o mês de novembro traz a maior perda, no valor de R$ 20.308,06.

Tabela 3 – Perdas por desvio de qualidade 2014

Jan	Índice irrelevante para o sistema
Fev	Índice irrelevante para o sistema
Mar	R$ 1.559,71
Abr	Índice irrelevante para o sistema
Mai	Índice irrelevante para o sistema
Jun	Índice irrelevante para o sistema
Jul	Índice irrelevante para o sistema
Ago	Índice irrelevante para o sistema
Set	Índice irrelevante para o sistema
Out	Índice irrelevante para o sistema
Nov	R$ 20.308,06
Dez	R$ 460,25
TOTAL	**R$ 22.328,02**

ISSN 1809-3957

Figura 3 – Perdas por desvio da qualidade 2014

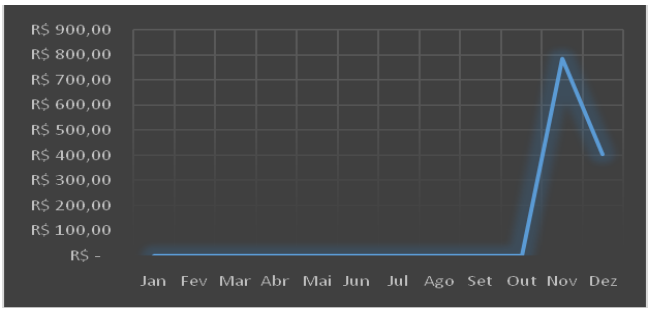
Fonte: Autores, 2016.

As perdas por erro operacional aparecem nos meses de novembro e dezembro, num total de R$ 1.189,37.

Tabela 4 – Perdas por erro operacional 2014

Jan	Índice irrelevante para o sistema
Fev	Índice irrelevante para o sistema
Mar	Índice irrelevante para o sistema
Abr	Índice irrelevante para o sistema
Mai	Índice irrelevante para o sistema
Jun	Índice irrelevante para o sistema
Jul	Índice irrelevante para o sistema
Ago	Índice irrelevante para o sistema
Set	Índice irrelevante para o sistema
Out	Índice irrelevante para o sistema
Nov	R$ 786,80
Dez	R$ 402,57
TOTAL	**R$ 1.189,37**

Figura 4 - Perdas por erro operacional 2014



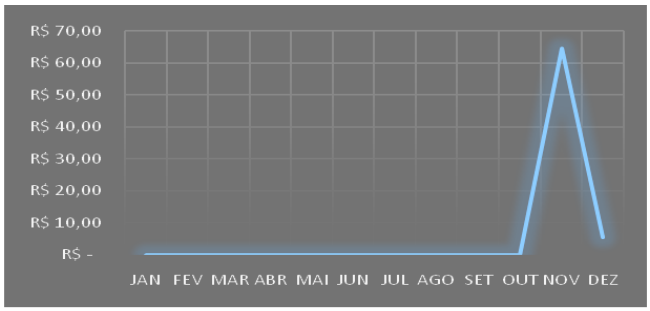
Fonte: Autores, 2016

As menores perdas registradas foram por acuricidade, totalizando apenas R$ 69,78.

Tabela 5 – Perdas por acuricidade 2014

Jan	Índice irrelevante para o sistema
Fev	Índice irrelevante para o sistema
Mar	Índice irrelevante para o sistema
Abr	Índice irrelevante para o sistema
Mai	Índice irrelevante para o sistema
Jun	Índice irrelevante para o sistema
Jul	Índice irrelevante para o sistema
Ago	Índice irrelevante para o sistema
Set	Índice irrelevante para o sistema
Out	Índice irrelevante para o sistema
Nov	R$ 64,52
Dez	R$ 5,26
TOTAL	**R$ 69,78**

Figura 5 – Perdas por acuricidade 2014



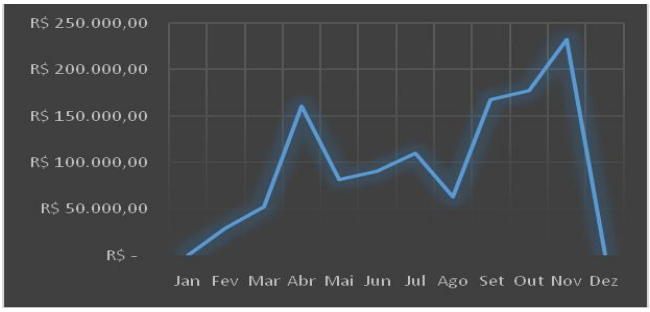
Fonte: Autores, 2016

Contudo, é fácil observar através do gráfico que, as maiores perdas registradas são geradas pelo vencimento dos produtos. As perdas por vencidos aparecem de maneira significativa em todos os meses do ano de 2014, agravando-se em setembro, outubro e novembro, onde as perdas ultrapassam o valor de R$ 230.000,00. Somente essa categoria de perdas gerou mais de um milhão de reais de prejuízo para a rede no ano estudado.

Tabela 6 – Perdas de vencidos 2014

Jan	R$ 1.488,23
Fev	R$ 28.791,21
Mar	R$ 52.319,14
Abr	R$ 160.733,73
Mai	R$ 81.668,95
Jun	R$ 89.914,01
Jul	R$ 109.673,90
Ago	R$ 62.947,30
Set	R$ 167.119,48
Out	R$ 177.400,76
Nov	R$ 232.122,45
Dez	R$ 410,89
TOTAL	**R$ 1.164.590,05**

Figura 6 – Perdas de vencidos 2014



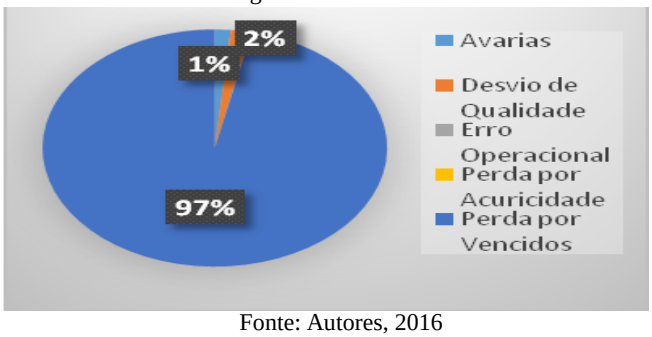
Fonte: Autores, 2016.

A tabela e o gráfico a seguir ratificam que o maior problema registrado pela empresa em termos de perdas é de fato o vencimento de produtos, o que representa 97% das perdas de 2014. O percentual de perdas por erro de acuricidade e por erro operacional não aparecem no gráfico por não representarem valores significativos em relação às outras categorias.

Tabela 7 – Perdas 2014

Avarias	R$ 17.898,75
Desvio de Qualidade	R$ 22.328,02
Erro Operacional	R$ 1.189,37
Perda por Acuricidade	R$ 69,78
Perda por Vencidos	R$ 1.164.590,05
TOTAL	**R$ 1.206.075,97**

Figura 7 – Perdas 2014



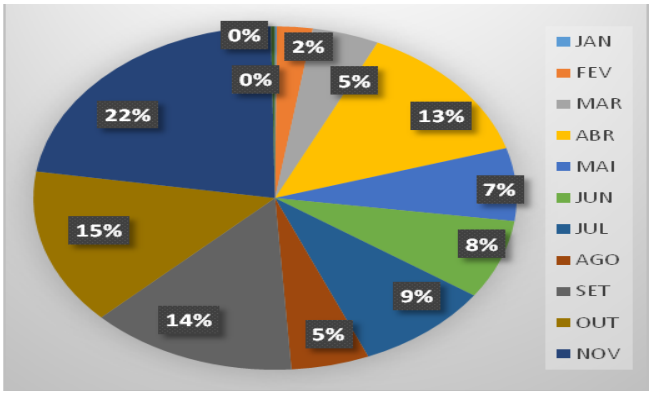
Fonte: Autores, 2016

Ao analisarmos o total de perdas mensalmente, observamos que os meses com maiores percentuais de perdas foram novembro, com valor de R$ 268.264,98, seguido de outubro, com o valor de R$ 177.400,76. Janeiro foi o mês onde as menores perdas foram registradas.

Tabela 8 – Perdas e Faturamento

	Perdas	Faturamento
Jan	R$ 1.488,23	R$ 13.584.378,98
Fev	R$ 28.791,21	R$ 12.299.563,08
Mar	R$ 53.878,85	R$ 13.743.869,06
Abr	R$ 160.733,73	R$ 13.895.807,39
Mai	R$ 82.526,63	R$ 15.197.311,88
Jun	R$ 89.914,01	R$ 14.368.909,59
Jul	R$ 109.673,90	R$ 15.012.493,11
Ago	R$ 62.947,30	R$ 15.799.704,60
Set	R$ 167.119,48	R$ 14.419.933,91
Out	R$ 177.400,76	R$ 14.795.696,04
Nov	R$ 268.264,98	R$ 14.438.677,09
Dez	R$ 3.336,89	R$ 15.147.087,55
TOTAL	**R$ 1.206.075,97**	**R$ 172.703.432,28**

Figura 8 – Total de perdas mensais 2014

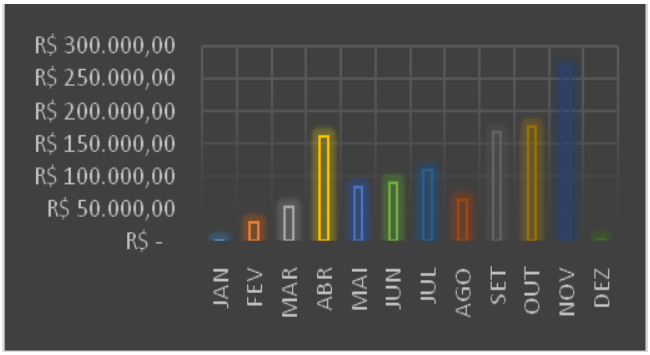


Autores, 2016.

Poderíamos imaginar que o mês de maior percentual de perda fosse também o de maior faturamento da rede, o que no entanto, não acontece. O mês de novembro apresentou alto faturamento sim, mas o maior valor foi registrado em agosto, seguido de maio e dezembro.

Ao todo, as perdas representam 1% do faturamento anual, o que pode até parecer insignificante, mas perder R$1.206.075,97 por motivos que não dificilmente poderiam ser evitados, com certeza não é insignificante.

Figura 9 – Total de perdas mensais 2014



Fonte: Autores, 2016.

Figura 10 - Perdas X faturamento 2014

Fonte: Autores, 2016

V. CONCLUSÕES

As perdas detalhadas revelaram a não adequação do controle interno com relação aos princípios de controle interno: rotinas internas, acesso aos ativos, confronto dos ativos com os registros e amarrações do sistema.

Podemos relacionar as perdas e essa inadequação a várias situações observadas e relatadas informalmente por colaboradores da empresa, tais como:

Problemas no arranjo físico do estoque - inadequação do espaço e de temperatura e infiltrações;

Falhas no software que geram algumas entradas e saídas manuais, sem dar baixa ao estoque;

As revisões de estoque acontecem apenas uma vez a cada exercício, sendo executada por empresas terceirizadas;

Não existe controle eficiente de sobras ou faltas mostradas pelos sistemas;

O inventário não tem acompanhamento do Contador ou Auditor, apenas do gerente da Loja, que recebe o relatório final realizado por uma empresa terceirizada;

Os Documentos para o inventário são gerados pela a empresa terceirizada e não são pré numerados, e sim, aprovados;

Por existir um sistema do varejo e outro sistema do atacado ou do setor administrativo, o sistema de custo do varejo não está integrado com o sistema da contabilidade geral;

Devido ao pequeno espaço físico da maioria das lojas, prateleiras com medicamentos estão próximas às caixas de força e os incidentes com avarias de produtos são constantes pelo grande fluxo de pessoas no espaço reduzido;

Todas as classes terapêuticas, formas e apresentações chegam em um único volume transportado do estoque;

Os medicamentos não têm um lugar estabelecido na estante, não são identificados e não estão dispostos de acordo com a validade;

Não existe locação documentada para os medicamentos, sendo as orientações apenas verbais quanto a alocar aqueles com vencimento próprio na frente;

A alocação dos próximos de vencer nem sempre é realizada pelos responsáveis;

Os termolábeis não são diretamente guardados na geladeira ao chegar, pois espera-se que o Gerente ou Assistente administrativo façam, primeiramente, a conferência na Nota e o *check;*

A geladeira não está devidamente limpa e arrumada;

Todas essas falhas facilmente identificadas, estão diretamente relacionadas às perdas analisadas. Constatou-se a falta da criação de um procedimento operacional e de um sistema de controle interno, em especial de estoque, mais eficaz.

Em 2011 verificou-se perda de estoque no valor de R$ 448.480,31. No primeiro semestre de 2012, atingiram o valor de R$ 822.611,51. E em 2014, as perdas chegaram a R$ 1.206.075,97. Por menor que o percentual de perdas possa parecer, não se pode ignorar um prejuízo previsto e facilmente evitado. Concluímos que o valor das perdas está crescendo e exigindo atitudes diferenciadas no processo de sistema de controle interno.

VI. AGRADECIMENTOS

Ao PPGEP Do ITEC-UFPA, e ao Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia (ITEGAM) pelo apoio a pesquisa.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SAAB, W. and R. Ribeiro. **Um panorama do varejo de farmácias e drogarias no Brasil.** Gerência Setorial de Comércio e Serviços–Área de Operações Industriais **2,** 2003.

COCHRANE, T. M. C., *et al*. **A importância do controle interno na administração pública brasileira e a contribuição da Contabilidade como principal instrumento de controle na busca da eficiência da Gestão Pública.** Trabalho apresentado na IX Convenção de Contabilidade do Rio Grande do Sul: 13-15, 2003.

GARCIA, O. P. G., *et al*. **Análise dos sistemas de controle interno em empresas de pequeno porte**. INTERFACE **11**(2), 2015.

IGNACIUK, P. . **Discrete-time control of production-inventory systems with deteriorating stock and unreliable supplies.** IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems **45**(2): 338-348, 2015.

GONÇALVES, M., *et al*. **Estudo dos Aspectos Procedimentais da Estrutura Conceitual Básica de Controladoria na Gestão das Indústrias do Estado de Santa Catarina.** Pensar Contábil **18**(65), 2016.

CAPANEMA, L. X. L.; PALMEIRA FILHO, P. L.. **Indústria Farmacêutica Brasileira: Reflexões sobre sua estrutura e potencial de investimentos.** Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2007. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/liv_perspectivas/06.pdf>. Acesso em 06/05/2016.

CHRISTOPHER, M. (2012). **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** São Paulo: Thomson Learning, 2007.

BOWERSOX, D. J., *et al*. **Gestão logística da cadeia de suprimentos,** AMGH Editora, 2013.

KAPLAN, Robert S., COOPER, Robin. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo.** Trad. O. P. Traduções. São Paulo: Futura, 2009.

WILKER, B. **O Sistema Toyota de Produção** BWS Consultoria - João Monlevade / Minas Gerais Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.bwsconsultoria.com/2010/01/o-sistema-toyota-de-producao.html> Acesso em: 19/05/16.

VIII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

DESAFIOS PARA A CABOTAGEM NO TRANSPORTE DE CONTÊINERES

MARCOS RONALDO ALBERTIN [1]; HERÁCLITO LOPES JAGUARIBE PONTES[1];
MARIA CRISTINA DO NASCIMENTO [1]
1 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
albertin@ot.ufc.br;hjaguaribe@ufc.br;crismaria.mcn@gmail.com

Resumo - O artigo apresenta os principais desafios que impactam no desenvolvimento sustentável da navegação costeira para o transporte de cargas a partir de uma análise da cabotagem nacional com aplicação ao caso cearense. Utiliza-se o modelo de competitividade de Coutinho e Ferraz (1995) como metodologia para avaliação dos principais fatores determinantes de competitividade do setor. Foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica considerando o Plano Nacional de Logística e Transporte (2012), o Plano Estadual de Logística e Transporte do Ceará (2014) e a Rota Estratégica Setorial de Logística (2015), que consolidaram ações para o fortalecimento do setor. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com atores envolvidos na oferta da cabotagem cearense a fim de identificar os fatores condicionantes no desenvolvimento competitivo da cabotagem para a movimentação de cargas conteinerizadas, as quais não são exploradas em sua totalidade. Os principais desafios para a cabotagem estão relacionados aos fatores estruturais e sistêmicos: o predomínio do modal rodoviário na cadeia logística nacional; o pouco conhecimento da cabotagem, do seu transit time e dos seus processos; os problemas relacionados à frota, ao navio, à legislação, ao porto e à burocracia. A mudança do perfil da matriz de transporte de carga brasileira exige a superação destes problemas. O desenvolvimento da navegação costeira possibilita instalar uma matriz de transporte equilibrada com maior participação do meio de transporte aquaviário cuja eficiência sobressai diante das demais modalidades de transporte de cargas. Por fim, o estudo confirma que alguns destes fatores desafiam em maior grau o avanço da cabotagem no estado, sendo eles referentes à infraestrutura, à burocracia e à divulgação da modalidade.

Palavras-chave: Transporte de cargas. Matriz de Transporte. Competitividade. Cabotagem

I. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta vocação natural para a cabotagem devido às características do país e desta modalidade. O transporte marítimo de cabotagem é mais apropriado para cargas distantes até 250-300 km dos portos (MARTINS, 2012).

Rodrigues (2003) apud Martins (2012, p.24) afirma que a vocação natural brasileira para a cabotagem deve-se ao fato de haver concentração de centros produtores e centros consumidores a uma distância de até 500 km dos principais portos e do litoral do país onde há:

> "Concentração urbana, com exceção de Brasília e Manaus; presença de refinarias de petróleo, exceto a de Manaus; 97% de toda a produção industrial; 90% do consumo de energia elétrica; 85% de toda a população do país; 83% de todas as receitas da União e 75% das rodovias pavimentadas".

Com isso, a navegação costeira pode se tornar fator propulsor do desenvolvimento econômico nacional a partir de investimentos efetivos para aumentar a representatividade e a competitividade do setor. No segmento de cargas conteinerizadas a pesquisa do Instituto de Logística e Supply Chain (Ilos), em 2015, estima que para cada unidade transportada via cabotagem, existem 6,5 transportadas no rodoviário com potencial para serem transferidas para a cabotagem.

Contudo, Porter (1989) afirma que para o desenvolvimento competitivo não é suficiente ter disponibilidade de recursos, mas utilizá-los de forma eficiente e efetiva.

A cabotagem ressurgiu na década de 90 como opção de transporte alternativo e sustentável ao modo rodoviário, considerado ineficiente embora predominante na cadeia logística brasileira. Souza (2007) expõe como sendo os principais fatores que contribuíram para o ressurgimento da cabotagem: a competitividade, a redução da inflação, a queda da taxa de câmbio e a Lei 8.360 de 1993, conhecida como a "Lei da Modernização dos Portos".

Há avanço no setor com a Lei 8.630/ 1993 que contribuiu para a retomada da navegação costeira, aumentando a produtividade, a competitividade e a ampliação de ações da iniciativa privada (FONTENELLE, 2014). Somado a isso, tem-se os privilégios naturais do país, em extensão territorial, em disponibilidade de recursos naturais, os setores produtivos e consumidores concentrados ao longo da costa litorânea bem como a recente preocupação ambiental do governo e da sociedade por um transporte mais sustentável, destacando-se a navegação costeira no país.

Hoje a cabotagem esta se desenvolvendo, mas ainda é subutilizada, transportando somente cerca de 9,6% do volume total de cargas, embora já tenha sido responsável, em 1951, por 27,5% da movimentação total de cargas (MARTINS, 2012).

A cabotagem é um transporte essencialmente intermodal, ou seja, não se realiza por meio de um único veículo e uma única via, visto que o transporte marítimo ocorre apenas entre terminais portuários. A cabotagem depende, pois, da integração de outros modais para que as cargas cheguem ao porto e saiam destes para o seu destino final. Portanto, conforme Fleury *et al.* (2010, p. 148) a cabotagem é "uma boa opção, desde que resolva os problemas de eficiência dos terminais portuários, de integração com outros modais e na própria frequência de embarcações que são ofertadas pelo mercado".

Lopes (2013) e Jannes (2014) destacam que a maior vantagem da cabotagem advém dos ganhos de escala devido à alta capacidade de carregamento de mercadorias cujo

ISSN 1809-3957

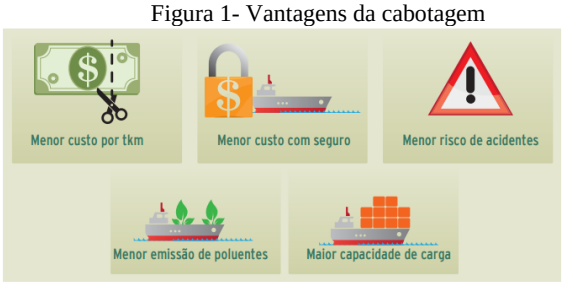
custo total é rateado entre todos os itens transportados, reduzindo o valor unitário.

Para Ballou (2006), a grande vantagem da cabotagem é a baixa despesa com perdas e danos em relação ao outros modais, pois é característico do modal marítimo a baixa ocorrência de acidentes e o reduzido número de sinistros, o que garante maior confiabilidade ao setor que opera regido por normas nacionais e internacionais de segurança. A segurança e o menor risco colaboram para um menor custo de apólices de seguro que são exigidas para as embarcações e para as cargas transportadas (CNT, 2013).

A pesquisa da CNT (2013, p.10) ressalta como vantagens comparativas da cabotagem a: "maior eficiência energética, maior capacidade de transporte, maior vida útil da infraestrutura, maior vida útil dos equipamentos e veículos, maior segurança da carga, menor emissão de poluentes, menor número de acidentes, menor nível de avarias, menor custo operacional e menor impacto ambiental" conforme ilustra a figura 1.

Rodrigues (2013, P. 26) complementa que: "o modo aquaviário/ navegação de cabotagem apresenta algumas vantagens competitivas perante os outros modos de transporte, tais como vantagens em relação aos custos de transporte, resultando em menores fretes, capacidade de transportar, eficiência energética e impactos ambientais".

Figura 1- Vantagens da cabotagem



Fonte: CNT 2013.

Apenas recentemente a questão ambiental tem ganhado força perante governos e sociedades. Sendo a atividade de transporte grande responsável pela emissão de gases de efeito estufa (GEEs), a correta escolha do modal, ponderando- se a distância e as características das cargas, contribui para minimizar os impactos ambientais. Dentre as opções modais a cabotagem se destaca, apresentando os menores índices de consumo de combustível e baixa emissão de GEEs: "Em uma viagem de 1.000 km, uma embarcação consome 4 litros de combustível para transportar uma tonelada de carga. Para percorrer a mesma distância e transportar a mesma carga, o modal ferroviário e o rodoviário consomem, respectivamente, 6 litros e 15 litros de combustível" (CNT 2013, p. 30).

A cabotagem tem baixo impacto ambiental quando analisada a emissão de CO2 o que proporciona um diferencial competitivo em comparação com os modais terrestres. Portanto, a diminuição das emissões de GEEs e o consumo de combustível podem ser aumentados se mais cargas migrarem das rodovias para a cabotagem em razão da sua grande eficiência energética.

Apesar de a cabotagem oferecer vantagens competitivas frente aos demais modais, no Brasil a modalidade ainda é subutilizada e apresenta limitações que restringem o seu desenvolvimento sustentável, sobretudo para as cargas conteinerizadas (RODRIGUES, 2013).

Dessa forma, o presente trabalho propõe identificar os entraves e gargalos que impactam no desenvolvimento competitivo da cabotagem e recomendar alternativas para maior eficiência do setor na cadeia logística nacional.

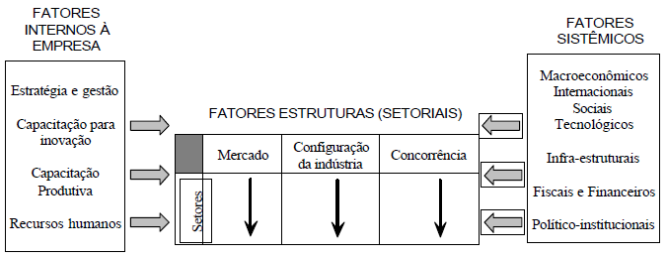
Para isso, a pesquisa propõe analisar, sob a ótica dos fatores determinantes de competitividade de Coutinho e Ferraz (1995), as forças que contribuem para o desenvolvimento competitivo da navegação costeira, bem como identificar os entraves e gargalos que impactam na modalidade.

II. PROCEDIMENTOS

Na pesquisa bibliográfica foram utilizados periódicos da área, dissertações, teses de doutorado e livros sobre a temática abordada. Além disso, estudou-se o Plano Nacional de Logística e Transporte (2012), o Plano Estadual de Logística e Transporte do Ceará (2014) e as ações propostas na Rota Estratégica Setorial de Logística (2015) da Federação das Indústrias do Ceará (FIEC). Adicionalmente, para a obtenção de dados e informações, foram realizadas entrevistas com gestores, do setor marítimo de cabotagem, responsáveis pela oferta da modalidade no Estado com o objetivo de coletar e avaliar suas opiniões sobre os fatores determinantes do desenvolvimento da cabotagem.

Para Coutinho e Ferraz (1995, p. 19), "o desempenho competitivo de uma empresa, indústria ou nação é condicionado por um vasto conjunto de fatores, que pode ser subdividido naqueles internos à empresa, nos de natureza estrutural, pertinentes aos setores industriais e nos de natureza sistêmica". A figura 2 mostra o modelo onde constam os fatores determinantes de competitividade:

Figura 2 - Modelo de Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira



Fonte: Coutinho e Ferraz (1995, p. 19).

Os entrevistados foram: a Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ), dois armadores, dos três que atuam no transporte de cabotagem de contêineres no Brasil e no Ceará, aqui definidos por Armador A e Armador B, um Agente Marítimo, os dois Portos comerciais do estado, aqui definidos por Porto A e Porto B, um Rebocador e um Operador Portuário. Neste artigo foi analisado o setor do transporte marítimo de cabotagem para cargas conteinerizadas, aplicando-se o Modelo do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira que já foi amplamente utilizada para identificar os fatores determinantes de indústrias e organizações.

Com base no referencial pesquisado e na abordagem de Coutinho e Ferraz (1995) para realização das entrevistas foi utilizado questionário semiestruturado com as seguintes questões:

1. Em sua opinião quais os pontos positivos e os pontos negativos do transporte marítimo de cabotagem brasileira e cearense em relação aos outros modais,

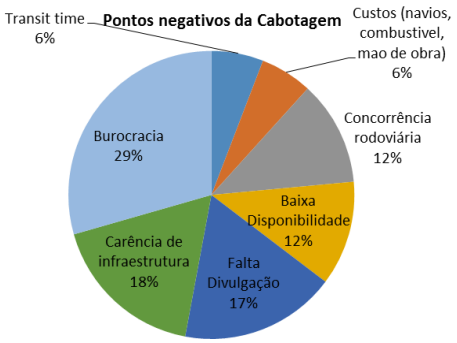
ISSN 1809-3957

especialmente em relação ao rodoviário, seu principal concorrente?
2. Em sua opinião quais os pontos positivos e os pontos negativos do transporte marítimo de cabotagem brasileira e cearense em relação aos outros modais, especialmente em relação ao rodoviário, seu principal concorrente?
3. Quais os principais gargalos da navegação costeira percebidos?
4. Quais os fatores (sistêmicos de competitividade da cabotagem) impactam mais no serviço de cabotagem? Por quê?
5. Quais os serviços/ processos são terceirizados na navegação costeira?
6. Quais os serviços/ processos são terceirizados na navegação costeira?
7. São acompanhadas as tendências do setor e como a sua organização/ empresa se adapta as variações de demanda?
8. Com a tendência crescente da navegação costeira para cargas conteinerizadas que ações têm sido desenvolvidas visando contribuir para a expansão da cabotagem? E o que poderia ser realizado?
9. o que tem sido realizado para melhorar e aumentar a participação da cabotagem no transporte de cargas?
10. Referente à tecnologia portuária (infraestrutura, superestrutura, tecnologia de informação, etc.) o que já se tem e o que poderia ser implantado para obter benefícios/expansão na navegação costeira?
11. Quais as melhores práticas no transporte marítimo de cabotagem atualmente que poderiam ser importadas para os portos cearenses?
12. Em sua opinião, quais os produtos potenciais para o transporte unitizado via cabotagem que ainda não são explorados pela modalidade?
13. É importante oferecer apoio aos clientes que migram do rodoviário para a cabotagem? Caso positivo, cite exemplos. Caso negativo, explique a razão.
14. Quais as oportunidades que a crise oferece ao setor de cabotagem?
15. Você acha necessária maior participação da cabotagem na matriz de transporte brasileira? Se sim, quais ações têm sido desenvolvidas para essa mudança? Se não, porque não acha?
16. Como você avalia o serviço de cabotagem no estado atualmente (pontos positivos, dificuldades, participação da sociedade, perspectivas e projetos)?
17. Você tem alguma consideração ou sugestão para o fortalecimento da cabotagem cearense?

III. RESULTADOS

De acordo com a opinião dos entrevistados, destacam-se sete fatores que dificultam o desenvolvimento da cabotagem cearense. Os fatores são apresentados em ordem de importância. São eles: burocracia, carência de infraestrutura, falta de divulgação, concorrência rodoviária, baixa disponibilidade, custos (com navios, combustível, mão de obra) e tempo de trânsito (*transit time*) conforme ilustra a figura 3. Cabe ressaltar, segundo Araújo (2013), que existem pontos que são extrínsecos à cabotagem, ou seja, característicos da modalidade, e pontos que são intrínsecos, ou seja, que envolvem razões estruturais e sistêmicas da navegação costeira. Com isso, dentre as desvantagens da cabotagem apontadas pelos entrevistados apenas 29% correspondem a pontos intrínsecos e característicos ao meio de transporte marítimo, sendo eles: o *transit time*, os custos e a baixa disponibilidade. Observa-se que 61% dos entraves correspondem aos fatores extrínsecos à modalidade. Assim, fica evidente a grande influência dos fatores estruturais e sistêmicos sobre a navegação costeira.

Figura 3 - Modelo de Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira



Fonte: Elaboração própria.

No que tange aos fatores empresariais, a oferta da cabotagem e a sua produtividade devem ser conciliadas com a demanda a partir do acompanhamento das tendências de mercado, aumentando a sua capacidade e eficiência. Para isso se deve investir de forma continuada em máquinas e equipamentos os quais permitem ganhos em qualidade e produtividade. Estudos de origem e destino devem ser aplicados para adequar os níveis de investimento. As empresas devem investir em qualificação e treinamento dos seus colaboradores com foco em metas e objetivos e em práticas que visam à melhoria dos processos. Além de manter constante troca de informações com seus fornecedores e clientes a fim de melhorar o nível de serviços.

Dentre os fatores internos de competitividade na oferta da cabotagem são: profissionais multifuncionais, investimentos em máquinas, equipamentos e processos. Para os armadores ou companhias marítimas destacam-se ainda: a tarifa de frete, a pré-reserva de espaço no navio, o cumprimento do horário de coleta e entrega, a disponibilidade e flexibilidade para coleta e entrega, o rastreamento de cargas, as condições do contêiner e do veículo na realização dos serviços, a cordialidade do motorista e da equipe de "ova" e "desova". Todos esses aspectos diferenciam as atividades do setor, adicionando valor ao serviço oferecido.

Observa-se que na cabotagem grande parte dos fatores internos são influenciados pelos fatores externos, como, por exemplo: a concorrência rodoviária, a infraestrutura portuária, as tarifas portuárias, a burocracia entre outros. Conclui-se que a estrutura atual deste modal torna-o fortemente dependente de agentes reguladores, anuentes e intervenientes para a sua operacionalização o que é contraditório ao conceito de eficiência, concorrência e competitividade.

Referente aos fatores estruturais deve-se aumentar a participação em feiras nacionais e internacionais que possibilita acesso a novos mercados e maior divulgação do modal o que aumenta a competitividade da navegação costeira. As empresas e as indústrias instaladas próximas à

ISSN 1809-3957

região litorânea e aos portos facilitam o uso da cabotagem e proporcionam ganho de competitividade.

A carga tributária, os encargos e os entraves burocráticos afetam fortemente na competitividade do setor. Por isso são imprescindíveis ações no sentido de desonerar os custos da modalidade. Deve-se também incentivar o uso da cabotagem e do transporte multimodal em virtude de seus benefícios em detrimento do transporte unimodal, pois a concorrência externa do modal rodoviário é um fator crítico e grande inibidor para a expansão da cabotagem.

Em relação aos fatores sistêmicos as variações cambiais afetam a competitividade da cabotagem devido à maioria dos insumos serem cotados em dólar, mas em contrapartida gera oportunidades para o setor na substituição de insumos/ produtos importados por insumos/ produtos nacionais os quais também podem ser transportados via cabotagem. Já a estabilidade econômica afeta fortemente a navegação costeira e inclusive foi fator determinante para a retomada da cabotagem no país. A desburocratização portuária para a liberação das cargas é condicionante para diminuir os custos com transporte, tornando os processos mais ágeis e flexíveis o que aumenta a competitividade.

Dentre os principais problemas apontados pelos entrevistados para a cabotagem destacam-se aqueles relacionados:

- à Frota**,** que corresponde à limitação dos estaleiros brasileiros, às barreiras para importação de navios e à falta de flexibilidade para os afretamentos, inibindo a ampliação da frota dedicada à navegação costeira;
- ao Navio, que onera a oferta da cabotagem em virtude do elevado custo com o pessoal marítimo, com o *bunker* e com o retorno de contêineres vazios;
- à Legislação**,** referente aos recursos do AFRMM e seu ressarcimento, ao desembaraço das cargas e ao serviço de praticagem;
- ao Porto, em razão das tarifas e preços, áreas de armazenagem e produtividade.
- à Burocracia, relacionada à liberação de navios e cargas junto aos órgãos anuentes e intervenientes.

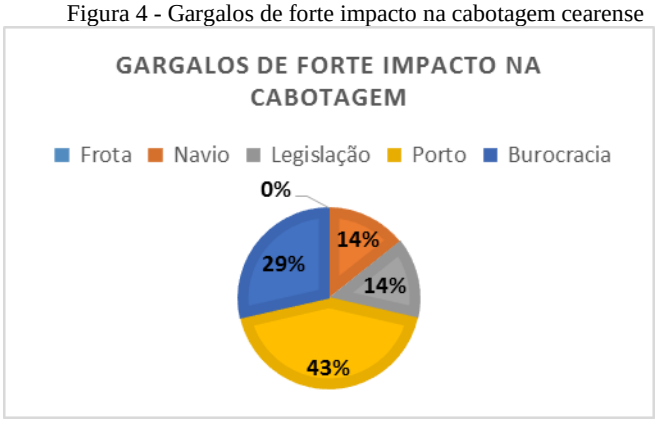
Estes problemas foram classificados em ordem decrescente de impacto para a navegação de cabotagem segundo a visão dos entrevistados, que consideraram os impactos como sendo de "impacto mínimo", "impacto fraco", "impacto mediano" "impacto moderado" e "impacto forte".

Nenhum dos entrevistados considera a frota como gargalo de "impacto forte" na cabotagem em razão da existência de opções que minimizam o impacto deste fator, como, por exemplo, a importação e a nacionalização de navios, bem como o afretamento apesar das dificuldades e dos custos inerentes a esses processos. Tanto o problema relacionado ao navio quanto aquele relacionado à legislação são considerados de "impacto forte" para apenas 14% dos pesquisados, pois existem leis que não vigoram na prática. Por exemplo, apesar de estabelecida em lei a equiparação do preço do *bunker* para a navegação de cabotagem ao aplicado na navegação de longo curso há diferença no preço final, pois incide ICMS na formação do preço do combustível direcionado para a navegação costeira, encarecendo o seu custo. Há previsão, em lei, da dispensa do prático pelo comandante quando sentir segurança na manobra da praticagem. Isto não é permitido e não ocorre no dia-a-dia.

Outro aspecto importante está relacionado aos altos custos com mão de obra marítima. Muitas vezes, considerando que o marítimo não mora no estado onde vai embarcar, implicam em custos com passagens aéreas, translado e hospedagem. O retorno de contêineres vazios gera altos custos com terminal de vazios, com o transporte para o embarque de contêineres vazios além de não gerar receita ao armador.

As restrições relacionadas ao porto e à burocracia somam 71,43% dos entraves de "impacto forte" na navegação costeira segundo a percepção dos entrevistados. Para os entrevistados o impacto da burocracia é devido aos processos morosos e inflexíveis desde a liberação da operação de navios e principalmente na liberação de cargas junto aos portos onde vários órgãos atuam de maneira ainda não integrada, gerando baixa produtividade nos processos portuários. Além de representar um problema de "impacto forte" a burocracia também foi apontada pela maioria dos entrevistados como o principal ponto negativo do transporte marítimo de cabotagem. No que se refere ao porto destacam-se a capacidade de infraestrutura e de superestrutura portuária, as quais afetam a eficiência e a produtividade, além dos elevados custos de armazenagem e mão de obra portuária, sobretudo em portos públicos onde existe maior carência de modernização de processos e máquinas com tecnologias avançadas para a movimentação de cargas e para o fluxo de informações sobre a carga. Com isso, percebe-se o forte impacto dos fatores sistêmicos e a grande demanda por processos mais ágeis e flexíveis na navegação costeira. O resumo das opiniões referente aos fatores de "impacto forte" é ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Gargalos de forte impacto na cabotagem cearense



Fonte: Elaboração própria.

IV. CONCLUSÃO

A competitividade engloba diversos fatores determinantes sob três dimensões: sistêmicas, estruturais e internas. Para o equilíbrio destas três dimensões, tornando a modalidade mais competitiva e eficaz é necessária à efetivação de algumas recomendações.

Houve aumento da confiabilidade do serviço de cabotagem devido a sua maior disponibilidade, aumento da produtividade e, consequente, redução do tempo de espera para operação dos navios. Em contrapartida, a carência e a ineficiência da infraestrutura somada à burocracia agravam os desafios para o desenvolvimento competitivo do modal, pois a qualidade e a capacidade de oferta do transporte aquaviário dependem diretamente do montante investido em infraestrutura no setor. Contudo os recursos financeiros disponíveis do Estado têm sido limitados e insuficientes. A limitação do Estado pode ser complementada pela iniciativa privada mediante parceria- público- privada (PPP).

ISSN 1809-3957

Em relação a infraestrutura portuária é necessário ampliar os investimentos em melhoria de infraestrutura do setor tanto no que se refere à infraestrutura quanto à superestrutura, isto é, adequar desde a profundidade dos berços, pontes mais largas entre os píers e pátios até a modernização de guindastes para maior produtividade nas operações dos modernos navios. Os investimentos em equipamentos de movimentação (*porteineres e transteineres*) e em infraestrutura portuária para operação de cargas conteinerizadas (aprofundamento de cais, novos terminais ou modernização de terminais) permitem maior automatização e agilidade às operações dos modernos navios conteineiros. Assim, esses investimentos devem ser prioridade de ampla abrangência em todos os portos do país, integrando a operação portuária nacional.

A falta profissionalização e agilização da estiva do Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO) não favorece a competitividade, a eficiência, e os interesses em investimentos na qualidade e procedimentos sistemáticos. Há deficiência de controle, mensuração de indicadores que possam trazer benefícios ao setor, sendo um ambiente com desperdícios, retrabalhos e baixa produtividade. Portanto, é necesario, investir também na profissionalização e no aumento da produtividade da mão de obra portuária para movimentação de cargas, melhorar a gestão operacional e administrativa do terminal para a entrega e retirada de cargas. Para isso sugere-se adotar um sistema de gestão da qualidade, estabelecendo programas de metas a fim de assegurar a qualidade e foco no cliente na prestação dos serviços.

Conforme sugerido por especialistas e profissionais da área, faltam ações conjuntas para aumento da eficiência do setor muitas vezes caracterizado por ter um excesso de legislações que travam o seu desenvolvimento. Os armadores apontam ainda a necessidade de se eliminar algumas barreiras para o desenvolvimento do setor:

- Exigências documentais como, por exemplo, o pagamento da Taxa de Utilização Mercante (TUM) para a liberação da carga de cada "Conhecimento de Transporte Eletrônico" (CTE) emitido. Se um contêiner possui carga consolidada, ou seja, vários embarcadores ou vários recebedores, deverão ser pagas tantas TUMs quantos sejam os CTEs emitidos embora estejam relacionados ao mesmo número de contêiner. Isso onera os custos da cabotagem e pode aumentar o *transit time* das cargas, pois se um navio opera no final de semana o pagamento da TUM só irá ocorrer no próximo dia útil;
- Controle das cargas semelhante aos de cargas internacionais: O Siscomex Carga exige planejamento maior por parte do embarcador e do armador, por exemplo, para o embarque de uma mercadoria em um navio que está programado para atracar no porto A na terça feira pela tarde. Na segunda-feira anterior o contêiner e a documentação devem estar prontos e disponíveis dentro de um *deadline* estabelecido. Ficando o armador passível de bloqueio da carga e multa caso não atenda ao prazo para manifestar a carga programada para embarcar e descarregar. Isso diminui a competitividade da cabotagem frente ao concorrente rodoviário.

Conforme apontam os resultados da pesquisa não há fortes ações e políticas de estímulo ao setor marítimo no Brasil. A exemplo do caso europeu bem sucedido no desenvolvimento da navegação costeira deve-se estabelecer em um plano estratégico de Estado para incentivar o transporte marítimo de cabotagem com ações para a redução do preço do combustível para a cabotagem, passando a ter a mesma incidência de impostos com os navios de bandeira estrangeira conforme estabelece a lei 9432/97. Sendo essa uma medida fundamental para desonerar o modal. Além disso, é preciso haver a revisão e o sequenciamento do PNLT, do PELT CE e das Rotas Estratégicas somando estímulos ao desenvolvimento da navegação costeira para o aumento do uso do modal marítimo propostos.

Existe grande influência também dos fatores estruturais, pois a matriz de transporte brasileira é majoritariamente rodoviária e dependente dessa infraestrutura. Sendo, portanto, um limitante da competitividade do setor marítimo. Para minimizar o impacto da concorrência rodoviária deve-se elevar a fiscalização do modal rodoviário que opera com jornadas de trabalho excessivas, carregamento com excesso de peso, baixa manutenção e renovação de veículos em virtude da baixa fiscalização existente no setor rodoviário o que eleva a disponibilidade do modal. Enquanto no transporte marítimo existe fiscalização em todos os portos a cada escala por parte de órgãos anuentes e intervenientes. Além disso, o transporte rodoviário opera com o diesel subsidiado.

É necessária também uma campanha para maior divulgação da cabotagem a fim de esclarecer aos potenciais usuários as vantagens e desvantagens da modalidade bem como os ajustes de processos necessários, pois a subutilização do transporte marítimo costeiro ocorre tanto em virtude da forte cultura rodoviária quanto devido ao desconhecimento do modal.

Nesse sentido e com base nas avaliações realizadas conclui-se que os fatores determinantes para a competitividade do transporte marítimo de cabotagem no Ceará estão relacionados a ações de:

- incentivos ao uso do transporte marítimo de cabotagem;
- divulgação e esclarecimento da modalidade junto ao empresariado cearense;
- desburocratização dos processos de liberação de carga junto aos portos;
- profissionalização da mão de obra portuária para maior eficiência e qualidade no serviço prestado.

Apesar da constante expansão da cabotagem a modalidade ainda não se apresenta de forma imprescindível na matriz de transporte brasileira, sobretudo na movimentação entre as regiões brasileiras cujas longas distancias favorecem a multimodalidade e torna a cabotagem mais competitiva, além de atender ao tripé da sustentabilidade - econômica, social e ambiental - ao contrário do modal rodoviário predominante na cadeia logística nacional para o transporte de cargas.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos** - Logística Empresarial. Ed. Bookman, 5ª Edição, Porto Alegre, RS, 2006.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE (CNT). Pesquisa CNT do transporte aquaviário – **cabotagem**. Brasília, DF, 2013a. 116p.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** 3. ed. Campinas: Papiros, 1995. 510p.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossatti (Org.). **Logística empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo, SP: Atlas, 2010. 372p. (Coleção Coppead de Administração Coleção COPPEAD de administração). ISBN 9788522427420 (broch.).

Fontenelle, Cláudio. **Palestra Cabotagem** – ANTAQ 2014 CF - São Paulo 10.03.14

JANNES, Jervel. **Navegação de cabotagem: importância, entraves, e preposições para o desenvolvimento**. Mundo Logística, Local de publicação, Nº 38, ANO VII, paginação, JAN e FEV 2014

LOPES, Vital Jorge. **Cabotagem recuperando o tempo perdido.** Mundo Logística, Local de publicação, Nº 32, ANO V, paginação, JAN e FEV 2013.

MARTINS, Felipe Fonseca. **Cabotagem como Alternativa no Transporte Doméstico de Cargas: Uma Avaliação Hierárquica de seus entraves.** Orientado por José Carlos César Amorim, co-orientado por Adriano P. B. Fontainhas-Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 2012.

Ministério dos Transportes. Secretaria de Política Nacional de Transportes – SPNT/MT. Plano Nacional de Logística e Transportes - PNLT 2012

Plano Estadual de Logística E Transportes Do Ceará PELT/CE. Fortaleza, 2014.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

Rodrigues, Vito Longh. **Análise dos Impactos Ambientais da Navegação de Cabotagem no Brasil: O Caso do Transporte de Minério de Ferro Para a Siderúrgica do Pecém** / Vito Longhi Rodrigues – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

SOUZA, Marianna C. P de. **Análise da satisfação dos clientes do serviço de cabotagem no Brasil: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Revista SODEBRAS – Volume 11
N° 131 – NOVEMBRO/ 2016

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DOS CURSOS PRESENCIAIS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DO CENTRO-OESTE BRASILEIRO COM BASE NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSO E NO RESULTADO DO ENADE

ALEXANDRE MEIRA DE VASCONCELOS[1]; JOÃO BATISTA SARMENTO DOS SANTOS NETO[1]; RENATA MILANI ARAUJO[1]
1 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL
alexandre.meira@ufms.br, joao.sarmento@ufms.br, renata.engprod@hotmail.com

Resumo – O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) é um sistema de avaliação brasileiro direcionado aos alunos concluintes dos cursos de graduação. Também tem o papel de atuar como um termômetro que procura dizer, por meio do conceito, o quanto os cursos de graduação estão preparando os discentes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares. Com intuito de investigar o desempenho dos cursos de Engenharia de Produção da região centro-oeste, este artigo apresenta uma análise quantitativa dos projetos pedagógicos dos cursos (PPC) presenciais de Engenharia de Produção ofertados, gerando um escore com base na existência/cumprimento das grandes áreas e suas subáreas sugeridas pela Comissão de Graduação da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) e comparando o escore com os resultados no ENADE. Este estudo é descritivo, de caráter quantitativo, com base em análise documental de dados secundários de 35 PPC de Engenharia de Produção ofertados no Centro-Oeste brasileiro e dos conceitos do ENADE. Os resultados demonstram a discrepância de resultados por estado do Centro-Oeste, principalmente entre universidades públicas e privadas, e a falta de unidade de atuação da área de Engenharia de Produção na região.

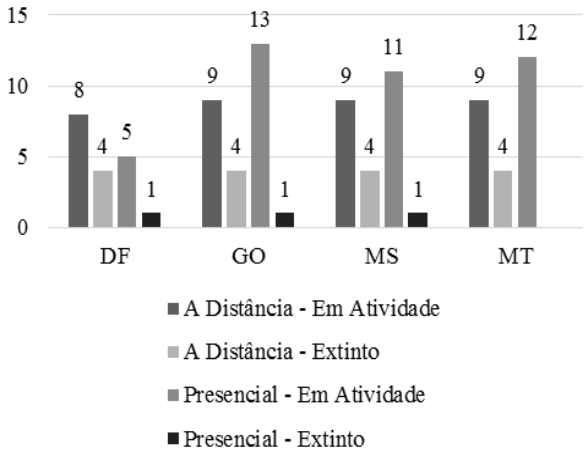
Palavras-chave: Engenharia de Produção. Projeto Pedagógico do Curso. ENADE.

I. INTRODUÇÃO

A Engenharia de Produção (EP) é um curso razoavelmente recente no Brasil, quando comparado com outras Engenharias mais tradicionais (civil, mecânica e elétrica, por exemplo). O primeiro curso de EP surgiu em 1958 como uma habilitação do curso de Engenharia Mecânica na Escola Politécnica da USP e em 1970 surgiu a primeira graduação plena na mesma universidade. O curso foi criado em seguida à chegada das grandes multinacionais no Brasil na década de 50. Muitas dessas empresas possuíam em seus quadros funcionários com o cargo "*Industrial Engineer*" vindos de outros países para trabalhar no Brasil, pois não havia essa habilitação por aqui (FAÉ; RIBEIRO, 2005).

No Brasil há 825 cursos de EP em atividade, sendo 798 presenciais e 27 à distância e 16 em extinção. No Centro-Oeste brasileiro há 76 cursos em funcionamento (Figura 1), entre presenciais e à distância, dados obtidos no Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior (MEC, 2016). Segundo o Ministério de Educação, o perfil do egresso deve ser explicitado no projeto pedagógico do curso e orientar as disciplinas mais adequadas a atender ao perfil profissional desejado pela IES (MEC, 2013). Quando analisados os projetos pedagógicos dos cursos (PPC) encontram-se diferenças ente eles em conteúdo e forma. O projeto pedagógico compreende desde a missão do curso de graduação, eixos de formação, grade curricular, ementário das disciplinas, projetos em que os alunos participam na comunidade, eventos realizados, entre outros (MACHADO; BLATTMANN, 2011).

Figura 1 - Cursos de EP no Centro-Oeste



Fonte: Autores, a partir de dados do e-mec.

O objetivo deste artigo é avaliar quantitativamente os cursos de EP das IES do Centro Oeste quanto à presença e abrangência das subáreas do conhecimento propostas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção, correlacionando-os com o resultado do ENADE 2014 (ABEPRO, 2008).

O ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) é parte integrante do SINAES (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior) e tem como objetivo avaliar o desempenho dos estudantes, em relação aos conteúdos previstos na matriz curricular da respectiva área de graduação e sua competência para compreender assuntos específicos de sua profissão, adquiridos ao longo do curso, (SILVA; FERREIRA; SOUZA, 2014). O ENADE é um indicador nacional que, ainda que questionado por parte da comunidade acadêmica, e assim como outros indicadores similares no mundo, é um elemento de

ISSN 1809-3957

acreditação acadêmica da instituição e gera confiança para os alunos e para a sociedade (ALDRISI, 2015).

Considerando que no ensino superior brasileiro, diversas reformas e mudanças vêm acontecendo na área da avaliação: novas legislações, maior uso de avaliação formativa, novos formatos de cursos e de Instituições de Ensino Superior (IES), novas exigências do mercado, entre outras, a avaliação institucional também tem sido cada vez mais incorporada à realidade das IES e os alunos têm o ENADE como componente curricular obrigatório (MATOS *et al*.,2013).

Desta forma, este estudo tem sua importância devido ao fraco desempenho da maioria das IES do Centro-Oeste que participaram do último Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), em 2014 (Tabela 1). Somente os cursos de EP da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (campus de Campo Grande) e da Universidade de Brasília obtiveram nota máxima. As duas notas 3 são da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (campus de Três Lagoas) e da Universidade Federal da Grande Dourados, ambas do MS. A pontuação máxima de todos os cursos de Goiás e de Mato Grosso foi 2, o que para o MEC é considerada insatisfatória. Cursos com conceito ENADE até 2 devem criar um plano de melhorias sob pena de ter seu credenciamento cancelado e a proibição de abrir novas turmas (BRASIL, 2010).

Tabela 1 - Resultado do ENADE 2014

Conceito ENADE	Estado				Total
	DF	GO	MS	MT	
1	-	1	1	1	3
2	1	3	-	4	8
3	-	-	2	-	2
4	-	-	-	-	0
5	1	-	1	-	2
Total Geral	**2**	**4**	**4**	**5**	**15**

Fonte: Autores, a partir de dados do MEC (2016).

II. PROCEDIMENTOS

Este estudo é descritivo, de caráter quantitativo, com base em análise documental de dados secundários dos PPC's de EP ofertados no Centro-Oeste e dos conceitos do ENADE divulgados pelo Ministério da Educação. Optou-se arbitrariamente por tratar apenas os 35 projetos dos cursos presenciais disponíveis *online* nas páginas eletrônicas das universidades, visto que cursos EAD têm práticas didático-pedagógicas distintas dos cursos presenciais o que poderia enviesar o estudo. Algumas IES disponibilizam apenas a sua grade-horária ou nada apresentam sobre os projetos pedagógicos, contrariando o artigo 32, parágrafo 2º, da Portaria Normativa nº. 40 do Ministério da Educação (BRASIL, 2010) que obriga as IES a publicarem os PPC em suas páginas eletrônicas. Nestes casos, comparou-se as matérias de mesma nomenclatura presentes em outros PPC.

A grade curricular e as ementas das disciplinas de 35 PPC foram analisadas para verificar se as subáreas da Engenharia de Produção (ABEPRO, 2008) são abordadas em disciplinas obrigatórias e/ou optativas. A grande área chamada "Educação em Engenharia de Produção" não foi considerada neste estudo por que não é um assunto tratado em nível de graduação.

Para cada uma das nove grandes áreas foi contada a quantidade de subáreas atendidas no PPC. As grandes áreas e as subáreas são descritas na Tabela 2. Um escore foi gerado para cada IES com a soma das subáreas contempladas nos PPC e que pode assumir o valor mínimo de 0 até o máximo de 50, que é a quantidade de subáreas.

Tabela 2 - Grandes Áreas e Subáreas da EP

Grande Área	Subáreas
1.Engenharia de Operações e Processos da Produção	1.1. Gestão de Sistemas de Produção e Operações 1.2. Planejamento, Programação e Controle da Produção 1.3. Gestão da Manutenção 1.4. Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais: organização industrial, layout/arranjo físico 1.5. Processos Produtivos Discretos e Contínuos: procedimentos, métodos e sequências 1.6. Engenharia de Métodos
2. Logística	2.1. Gestão da Cadeia de Suprimentos 2.2. Gestão de Estoques 2.3. Projeto e Análise de Sistemas Logísticos 2.4. Logística Empresarial 2.5. Transporte e Distribuição Física 2.6. Logística Reversa
3. Pesquisa Operacional	3.1. Modelagem, Simulação e Otimização 3.2. Programação Matemática 3.3. Processos Decisórios 3.4. Processos Estocásticos 3.5. Teoria dos Jogos 3.6. Análise de Demanda 3.7. Inteligência Computacional
4. Engenharia da Qualidade	4.1. Gestão de Sistemas da Qualidade 4.2. Planejamento e Controle da Qualidade 4.3. Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade 4.4. Organização Metrológica da Qualidade 4.5. Confiabilidade de Processos e Produtos
5. Engenharia do Produto	5.1. Gestão do Desenvolvimento de Produto 5.2. Processo de Desenvolvimento do Produto 5.3. Planejamento e Projeto do Produto
6. Engenharia Organizacional	6.1. Gestão Estratégica e Organizacional 6.2. Gestão de Projetos 6.3. Gestão do Desempenho Organizacional 6.4. Gestão da Informação 6.5. Redes de Empresas 6.6. Gestão da Inovação 6.7. Gestão da Tecnologia 6.8. Gestão do Conhecimento
7. Engenharia Econômica	7.1. Gestão Econômica 7.2. Gestão de Custos 7.3. Gestão de Investimentos 7.4. Gestão de Riscos
8. Engenharia do Trabalho	8.1. Projeto e Organização do Trabalho 8.2. Ergonomia 8.3. Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho 8.4. Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho
9. Engenharia da Sustentabilidade	9.1. Gestão Ambiental 9.2. Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação 9.3. Gestão de Recursos Naturais e Energéticos 9.4. Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais 9.5. Produção mais Limpa e Ecoeficiência 9.6. Responsabilidade Social 9.7. Desenvolvimento Sustentável

Fonte: Adaptado de ABEPRO, 2008.

Testes paramétricos (testar o valor hipotético de um parâmetro) e não paramétricos (testar relacionamentos ou modelos) foram aplicados nos resultados do ENADE e nos escores dos PPC para evidenciar características da distribuição dos valores e para comparação de médias entre os Estados da Região.

Os dados coletados para este trabalho são de domínio público. Estão publicados e à disposição para qualquer pessoa no portal do INEP (2015) e nos sites das instituições de ensino. Dada a publicidade acessibilidade aos dados, não se considerou passar a pesquisa pelo comitê de ética da universidade, pois o sigilo não se faz necessário. Ainda que não obrigatório, citou-se abertamente apenas as instituições de ensino mais bem avaliadas, evitando constrangimentos para alunos que estudam em IES com avaliação aquém do mínimo exigido pelo MEC.

As subáreas tratadas neste artigo são de conteúdos específicos para a EP. Segundo o CNE (2002), as IES não podem negligenciar disciplinas exigidas nas diretrizes curriculares nacionais mínimas para todos os cursos de graduação em engenharia do Brasil quando da elaboração dos PPC, e tampouco os conteúdos específicos:

> "O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes".

Os conteúdos específicos da EP contemplam áreas diversificadas do conhecimento, pois o engenheiro com esta formação desempenha papéis variados nas organizações e normalmente trabalha em parceria com profissionais de outras áreas e níveis hierárquicos (MESQUITA *et al*, 2015).

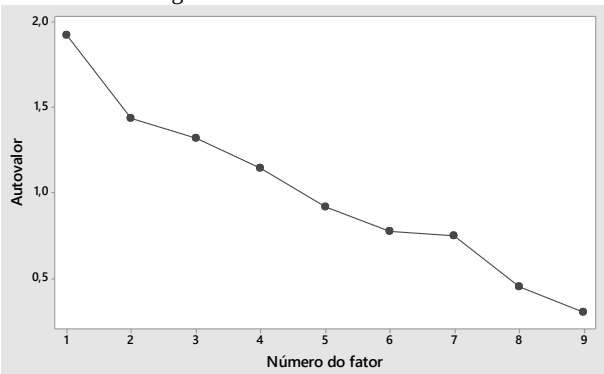
Os conteúdos curriculares da EP no Brasil são, por vezes, reproduções de PPC de cursos tradicionais dos grandes centros industriais brasileiros no Sul e Sudeste e não destacam ou priorizam questões locais (SILVA; KORZENOWSKI; DALL'AGNOL, 2016). Por outro lado, as competências necessárias para exercer a atividade de engenheiro, e mais especificamente de engenheiro de produção, são ditadas por demandas que extrapolam fronteiras e que impactam tanto das empresas industriais como das universidades localmente. O efeito da crise econômica mundial estimula a realização de estudos sobre os currículos universitários e seus impactos sobre a formação para o mercado (MESQUITA *et al*., 2015). Os desafios perpassam a integração de conteúdos, a interação individual entre professor e aluno, a oferta de exemplos abrangentes e dinâmicos e a conciliação da motivação do aluno para a aprendizagem com a apropriação do conhecimento (BRAGHIROLLI *et al*, 2016).

De um lado, esta demanda é pressionada pela busca por diferenciais competitivos de qualidade e produtividade. De outro, porque parte da responsabilidade pelo perfil do egresso recai sobre as Instituições de Ensino Superior (IES), enquanto mediadoras de conhecimentos e formadoras de habilidades (BORCHARDT *et al*. 2009).

III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em primeiro lugar, fez-se a análise fatorial de componentes principais pelo método varimax para verificar quantos fatores são esperados neste instrumento. O resultado da Figura 1 demonstra que são medidos 9 fatores, dado que não há nenhum fator com autovalor destacado dos demais. Este resultado demonstra que as subáreas da EP são independentes umas das outras. Esta constatação também se confirma por meio do Alfa de Cronbach igual a 0,1085, muito baixo para o teste.

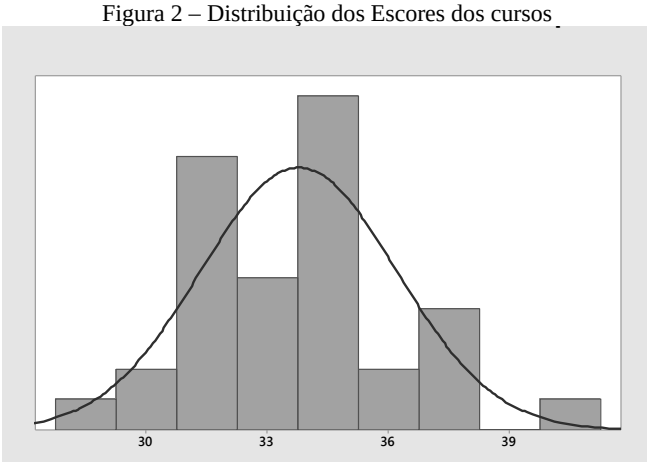
Figura 1 – Perfil de autovalores



Fonte: Autores, 2016.

Analisou-se a distribuição dos escores de todos os cursos (Figura 1). Com um grau de confiança de 95%, o teste de normalidade de Anderson-Darling calculou um p-valor de 0,331 (maior que 0,05), indicando evidências de que os dados provêm de uma distribuição normal, ou seja, é possível aproximar os escores dos cursos de EP das IES do Centro Oeste por uma distribuição normal com média 33,771 e desvio padrão 2,426. Como estes escores foram gerados com parte dos cursos em atividade no Centro-Oeste, pode-se inferir que a média da população está no intervalo entre 32,938 a 34,605 para um grau de confiança de 95%. O curso com o escore mais elevado é o da UFGD (Universidade Federal da Grande Dourados) com escore de 40 pontos.

Figura 2 – Distribuição dos Escores dos cursos



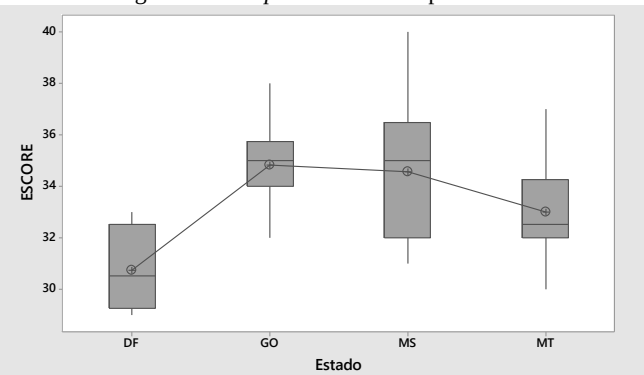
Fonte: Autores, 2016.

Com o intuito de analisar separadamente cada unidade federativa, optou-se por realizar a Análise de Variância (ANOVA) com os escores do teste por unidade federativa do Centro-Oeste e por tipo de instituição (pública e privada)

Assumindo-se a igualdade de variâncias para a análise, o teste calculou um p-valor de 0,009, inferior a 0,05, o que

demonstra que pelo menos um dos Estados apresenta um escore médio abaixo de outros. A Figura 3 demonstra o gráfico de *box-plot* para a distribuição dos escores por estado. Os estados de Goiás e de Mato Grosso apresentam menos variabilidade nos escores que o Distrito Federal e o Mato Grosso do Sul.

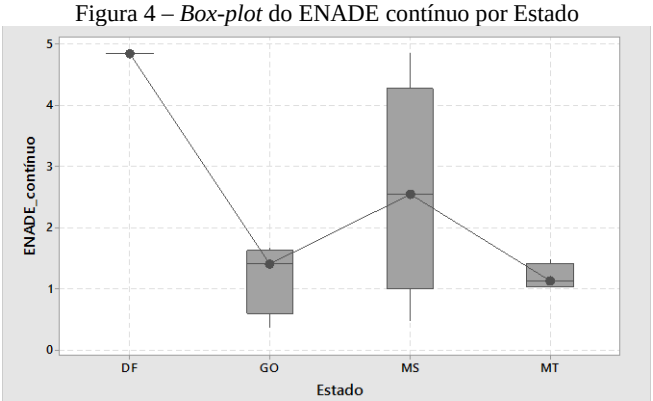
Figura 3 – *Box-plot* dos Escores por Estado



Fonte: Autores, 2016.

A Figura 4 apresenta o gráfico de *box-plot* para a distribuição das notas do ENADE por estado. Assumindo-se a igualdade de variâncias para a análise, o teste calculou um p-valor de 0,043, inferior a 0,05, o que possibilita afirmar que no mínimo uma média é diferente das demais. O estado de Goiás e de Mato Grosso apresentam menos variabilidade. O Distrito Federal tem somente a nota da Universidade de Brasília, enquanto que no Mato Grosso do Sul a variabilidade é bem alta.

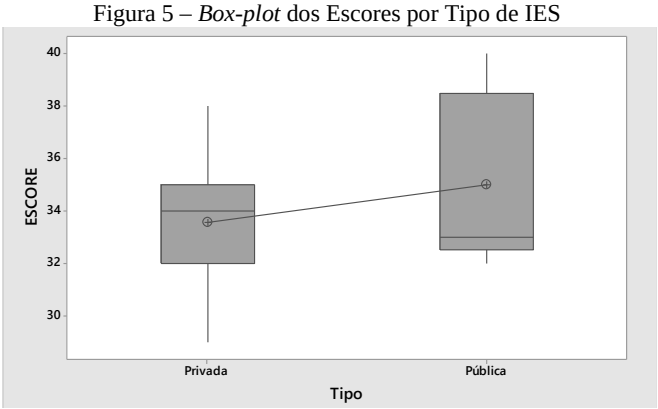
Figura 4 – *Box-plot* do ENADE contínuo por Estado



Fonte: Autores, 2016.

Fazendo-se a mesma análise por tipo de IES (pública ou privada) encontra-se o resultado explicitado na Figura 5. Assumindo-se a igualdade de variâncias para a análise, o teste calculou um p-valor de 0,227, superior a 0,05, o que leva a rejeitar a hipótese de igualdade entre as médias, ou seja, a média dos escores das IES públicas são maiores do que os das privadas. Os escores das IES privadas são menores, porém têm menos variação que as públicas.

Figura 5 – *Box-plot* dos Escores por Tipo de IES

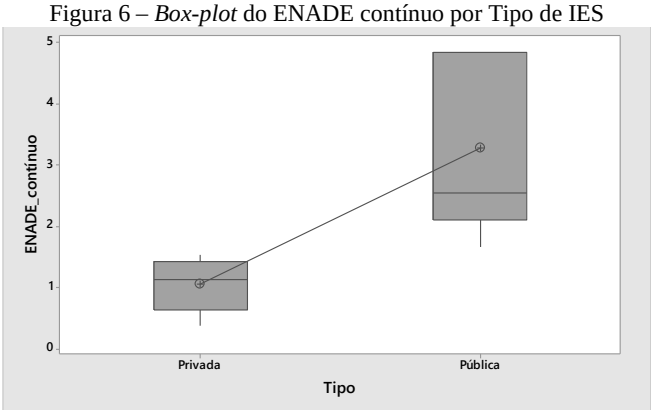


Fonte: Autores, 2016.

Resultado semelhante foi encontrado durante a análise da nota contínua do ENADE por tipo de IES (Figura 6). As IES privadas tiveram nota ENADE com média 1,049 e as públicas com média 3,276. O teste ANOVA resultou em um p-valor de 0,002, inferior a 0,05, o que possibilita rejeitar a hipótese, ou seja, as médias no ENADE das IES públicas são maiores do que as das privadas.

Calculou-se a correlação de Pearson (ρ) entre a carga horária total do curso e a nota contínua do ENADE, obtendo-se ρ igual a 0,230, com p-valor de 0,450, que indica que as variáveis não estão correlacionadas. O mesmo cálculo foi realizado para o escore de cada curso e a nota contínua do ENADE, obtendo-se ρ igual a 0,340, com p-valor de 0,255, que também evidencia que as variáveis não estão correlacionadas. Uma última análise de correlação foi realizada entre a carga horária total do curso e o escore do teste e igualmente não se evidenciou correlação entre as variáveis, visto que ρ foi igual a 0,065, com p-valor de 0,710. A ausência de correlações significativas entre estas variáveis supõe que o resultado do ENADE não está relacionado nem com a carga horária total do curso e tampouco com o quanto cada curso atende ou não às grandes áreas propostas pela ABEPRO. A ausência de correlação da nota do ENADE com os indicadores aqui propostos sugere, para esta amostra, que a presença das subáreas nos PPC dos cursos de EP do Centro-oeste brasileiro não tem impacto sobre o resultado do ENADE. Deve-se, portanto, realizar avaliações quantitativas com outros indicadores ou outras de caráter qualitativo que possibilitem compreender a discrepância de desempenho entre as IES da região.

Figura 6 – *Box-plot* do ENADE contínuo por Tipo de IES



Fonte: Autores, 2016.

Analisou-se cada estado do Centro-Oeste separadamente com seu escore total em relação à

abrangência de todas as subáreas. O estado que apresenta a maior porcentagem de adequação é Goiás, tendo 69,67% dos PPC dos cursos ofertadas pelas instituições de ensino superior abrangendo as subáreas propostas pela ABEPRO. Também é o estado com maior quantidade de cursos presenciais.

Analisando as grandes áreas como um todo, pode-se perceber uma deficiência no ensino da área de Engenharia Organizacional, como mostra a Tabela 3. Esta grande área é a que mais possui subáreas, tornando-se assim a mais complexa. Contudo, nota-se que as instituições de ensino superior do Centro-Oeste abrangem pouco mais de 50% destas subáreas em seus PPC.

Tabela 3 – Média por Subárea por Estado

Grande Área	Máx	Média			
		DF	GO	MS	MT
1.Engª de Operações e Processos da Produção	6	2,75	4,75	4,00	3,40
2. Logística	6	4,25	3,83	4,11	3,90
3. Pesquisa Operacional	7	4,25	3,75	4,22	3,90
4. Engª da Qualidade	5	2,50	3,58	3,33	3,30
5. Engª do Produto	3	2,50	2,67	2,67	2,70
6. Engª Organizacional	8	3,25	4,50	4,44	3,30
7. Engª Econômica	4	3,50	3,50	3,44	3,80
8. Engª do Trabalho	4	4,00	3,17	3,11	3,30
9. Engª da Sustentabilidade	7	3,75	5,08	5,22	5,40
Escore Máximo	**50**	**30,75**	**34,83**	**34,55**	**33,00**

Fonte: Autores, 2016.

Analisou-se então cada estado separadamente para saber qual a grande área é mais presente e se tem alguma segmentação com relação a principal produção do estado.

Os resultados discrepantes em cada estado do Centro-Oeste e principalmente entre universidades públicas e privadas demonstram a falta de unidade de atuação da área de EP na região. À ABEPRO, maior representação da EP no país, cabe diagnosticar os motivos de tais discrepâncias e mobilizar os profissionais associados e agentes de educação para um direcionamento mais equânime e de acordo com as diretrizes que ela mesma preconiza em seu site para a criação de projetos pedagógicos. Às IES cabe a reflexão sobre o currículo estabelecido em seus PPC, sobre os profissionais de educação que contrata e sobre as formas que os conteúdos são trabalhados com os alunos. Do MEC espera-se uma postura rigorosa em relação aos cursos mal avaliados, exigindo qualidade e aderência ao currículo de EP.

Cabe observar ainda que a preocupação com o desempenho de discentes, cursos e instituições não é recente e muito menos um problema exclusivamente nacional. Por meio de sistemas que abrangem múltiplos critérios relacionados a educação, organizações internacionais buscam cada vez mais avaliar o desempenho educacional.

A entidade *Quacquarelli Symonds* (QS), realiza o QS World University Ranking. Este ranking é realizado desde o ano 2004, com a intenção de identificar os melhores entornos para as instituições de educação superior. Os sistemas de ordenamento (ranking) em conjunto com outras métricas permitem avaliar os pontos fortes e fracos da educação superior de um país. Deste modo, um dos objetivos do QS ranking é ajudar as organizações governamentais encarregadas de melhorar o sistema de ensino superior, tendo como referência outros países.

Segundo Santos e Noronha (2016), outro sistema de avaliação de considerável prestígio no cenário internacional é o *Times Higher Education* (THE), suplemento do jornal britânico *The Times* que, em 2004 começou a publicar seu próprio ranking. O THE foi desde o início elaborado com base em duas avaliações distintas: uma análise qualitativa (prestígio e reputação) realizada por meio de pesquisas de opinião com acadêmicos e empregadores; e outra quantitativa, baseada em indicadores estruturais de desempenho.

Modelos que avaliam a qualidade educacional, mesmo sem unanimidade conceitual, são fundamentais como ferramenta de gestão e, por esta razão devem ser estimulados, isto é, elaborados e experimentados em estudos práticos e em pesquisas acadêmicas (POFFO; MARINHO, 2016). É importante que as instituições, além de basearem-se nas dimensões e indicadores implantados pelo governo como forma de avaliação, formulem seus próprios modelos de avaliação da qualidade, de acordo com suas características e perspectivas.

IV. CONCLUSÃO

Por meio deste estudo pode-se concluir que os cursos de EP ofertados no centro-oeste abrangem em seus PPC uma boa parcela das grandes áreas, contudo as instituições de ensino devem buscar uma aproximação maior da ABEPRO e vice-versa para que a porcentagem de abordagem das grandes áreas seja a maior possível. Sugere-se que a associação que representa os cursos de EP oriente, como já faz pelo sítio da internet, mas acompanhe e avalie a pedido das IES a construção de projetos pedagógicos aderentes à grande área, sob pena da EP não ser reconhecida em sua amplitude e abrangência. O caso mais crítico é da grande área de Engenharia Organizacional e suas subáreas que são abordadas um pouco mais de 50%. Deve-se ter uma conscientização da importância deste tópico e uma reavaliação nos PPC de EP da região do Centro-Oeste. Espera-se o rigor do Ministério da Educação no tratamento dos cursos com notas 1 e 2 no ENADE para que melhorem seus resultados.

Por mais que não foi evidenciada nos testes estatísticos uma direta correlação entre a carga horária total do curso, o escore levantado nas áreas e subáreas da EP e a nota no ENADE, acredita-se que são fatores que contribuem consideravelmente para a qualidade da formação mais ampla dos profissionais que são inseridos no mercado de trabalho. Deve-se levantar em estudos posteriores, quais variáveis influenciam para que o curso possa obter conceito aceitável a avaliação do ENADE. Igualmente, sugere-se estudar qualitativamente a diferença entre os docentes e suas práticas pedagógicas para evidenciar se há diferenças significativas que possam impactar o resultado do ENADE. Para tanto, será necessária análise criteriosa de como coletar e analisar dados que demonstrem a possível relação. Por fim, nota-se que com a pesquisa realizada foi possível identificar que o enfoque dos cursos de EP nos estados do Centro-Oeste está diretamente relacionado com a produção estado.

O estudo limitou-se aos PPC disponíveis online em cursos presenciais. Trabalhos similares podem ser futuramente realizados, aumentando-se a abrangência além da região Centro-Oeste e incluindo cursos online e demais cursos cujos PPC não estão disponíveis. Propõe-se igualmente estudos de natureza qualitativa que considerem a formação docente e as práticas e abordagens pedagógicas

entre os cursos. Outra limitação do estudo é a baixa frequência de literatura internacional sobre educação em engenharia de produção, o que certamente empobrece a discussão aqui proposta.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEPRO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção. 2008. Disponível em: < http://abepro.org.br/ >. Acesso 17 out 2015.

ALIDRISI, H. Development of a Study Plan for Industrial Engineering Program Using Interpretive Structural Modeling Technique. **International Journal of Engineering Education**, v. 31, n. 5, p. 1410-1418, 2015.

BORCHARDT, M.; VACCARO, G. L. R.; AZEVEDO, D.; PONTE JR, J. O perfil do engenheiro de produção: a visão de empresas da região metropolitana de Porto Alegre. **Revista Produção**, v. 19, n. 2, p. 230-248, 2009.

BRAGHIROLLI, L.F., RIBEIRO, J.L.D., WEISE, A.D., PIZZOLATO, M. Benefits of educational games as an introductory activity in industrial engineering education. **Computers in Human Behavior**, v.58, pp. 315-324, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa Nº 40, de 12 de Dezembro de 2007 (republicada)**. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 dez. 2010. Seção 1, p. 23.

CNE. Conselho Nacional de Educação. Câmara de educação superior. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf> Acesso 15 ago 2015.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L. D. Um retrato da engenharia de produção no Brasil. **Revista Gestão Industrial**, v. 1, n. 3, p. 24-33, 2005.

FURLANETTO, E. L.; NETO, H. G. M.; NEVES, C. P. Engenharia de Produção no Brasil: reflexões acerca da atualização dos currículos dos cursos de graduação. **Revista Gestão Industrial**, v. 2, n. 04, p. 38-50, 2006.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatórios ENADE - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes**. 2014. Disponível em <http://enadeies.inep.gov.br/ enadeIes/enadeResultado/>. Acesso 15 ago 2015.

LUIZ, N. M.; COSTA, A. F.; COSTA, H. G. Influência da graduação em engenharia de produção no perfil dos seus egressos: percepções discentes. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 15, n. 1, p. 101-120, 2010.

MACHADO, M.; BLATTMANN, U. A biblioteca universitária e a sua relação com o projeto pedagógico de um curso de graduação. Biblos: **Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, Rio Grande (RS), v.25, n.1, p.9-20, 2011.

MATOS, D. A. S.; CIRINO, S. D.; BROWN, G. T. L.; LEITE, W. L. Avaliação no ensino superior: concepções múltiplas de estudantes brasileiros. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 172-193, jan./abr. 2013.

MESQUITA, D. *et al*. Industrial engineering and management curriculum profile: Developing a framework of competences. **International Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 6, n. 3, p. 121-131, 2015.

MEC. Ministério da Educação. **Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados**. 2015. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/ >. Acesso 15 ago 2015.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0067.pdf>. Acesso 17 out 2015.

OLIVEIRA, V. F. A avaliação dos cursos de Engenharia de Produção. **Revista Gestão Industrial**, v. 1, n. 03, p. 001-012, 2005.

POFFO, G. D.; MARINHO, S. V. Diagnóstico da qualidade em uma IES: a percepção da comunidade acadêmica. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior,** v. 21, n. 2, 2016.

QS . Quacquarelli Symonds. **University Rankings**. http://www.qs.com/qs-world-university-rankings.html Accesso em 26 Agosto de 2016.

SANTOS, S. M.; NORONHA, D. P. O desempenho das universidades brasileiras em rankings internacionais. **Em Questão**, v. 22, n. 2, p. 186-219, 2016.

SILVA, G. C.; KORZENOWSKI, A. L.; DALL'AGNOL, M. Engenharia de Produção no Norte do Brasil: As competências de ensino na visão dos coordenadores de curso. **Espacios**. Vol. 37, n.12, p E-2, 2016.

SILVA, J, B.; FERREIRA, M. M. S.; SOUZA, R. C. Avaliação do curso de engenharia civil da Universidade Federal de Alagoas de acordo com o ENADE. **Anais do XLII COBENGE: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**, Juiz de Fora/MG, 2014.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.