

REVISTA



SOLUÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS

Atendimento:
sodebras@sodebras.com.br

Acesso:
<http://www.sodebras.com.br>

DOI: <https://doi.org/10.29367/issn.1809-3957.2018.151>

ARTIGOS PUBLICADOS

PUBLICAÇÃO MENSAL Nesta edição

O PROCESSO DE INCLUSÃO DE PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN NO MERCADO DE TRABALHO	
THE INCLUSION PROCESS OF PEOPLE WITH DOWN SYNDROME IN THE LABOR MARKET – Agnes Cristhina Correia Ruas; Isabel Matos Nunes	06
MEIO AMBIENTE NA PERSPECTIVA DO MODO VIGENTE DE PRODUÇÃO E SUA RELAÇÃO COM AS EMPRESAS DO SUB SETOR DE PAPEL E PAPELÃO	
ENVIRONMENT IN THE PERSPECTIVE OF THE CURRENT MODE OF PRODUCTION AND ITS RELATIONSHIP WITH THE COMPANIES OF THE SUB-SECTOR OF PAPER AND CARDBOARD – José Dilton Lima Dos Santos; Jandecy Cabral Leite	11
A TRILHA ECOLÓGICA TEMÁTICA COMO FERRAMENTA NÃO FORMAL DA ECOPEDAGOGIA: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA	
THE THEMATIC ECOLOGICAL TRACK AS A NON-FORMAL ECOPEDEAGOGY TOOL: A QUANTITATIVE APPROACH – Ricardo Lima Brum De Paula; Edson Roberto Oiagen; Edmar Reis Thiengo	18
QUANDO A LEI DEIXA DE SER INSTRUMENTO SOCIAL: UMA ANÁLISE CRÍTICA DO TELETRABALHO NO JUDICIÁRIO NO CONTEXTO DA REFORMA TRABALHISTA	
WHEN LAW REMAINS TO BE A SOCIAL INSTRUMENT: A CRITICAL ANALYSIS OF TELEWORK IN THE JUDICIARY IN THE CONTEXT OF LABOR REFORM – Rodrigo Arantes De Magalhães	25
VIABILIDADE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE RAÇÃO PRÓPRIA NA ALIMENTAÇÃO DE TILÁPIAS NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL	
ECONOMIC VIABILITY OF THE USE OF HOMEMADE RATION IN THE FEEDING OF TILAPIA IN THE STATE OF GOIÁS, BRAZIL – Wilson Luiz Junior; Wilda Soares Lemos; Bento Alves Da Costa Filho; Alcido Elenor Wander	29
PERFIL DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO COMÉRCIO VIRTUAL DE VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS DE MARINGÁ-PR	
PROFILE OF MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES OF VIRTUAL TRADE IN FASHION AND ACCESSORIES OF MARINGÁ – Simone Oliveira Dos Santos Cardoso; Arthur Gualberto Bacelar Da Cruz Urpia; Flávio Bortolozzi; Ely Mitie Massuda	36
O PERFIL DO ECOTURISTA NA CIDADE DE MANAUS – AMAZONAS – BRASIL	
THE PROFILE OF ECOTOURIST IN THE CITY OF MANAUS – AMAZONAS - BRAZIL – José Barbosa Filho; Diogo Del Fiori; Raphael Ribeiro Costa; Hugo Leonardo Siroti Do Amaral	42
ESCOLARIZAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: O TRABALHO COLABORATIVO ENTE O AEE NA ESCOLA REGULAR E O CAEE	
SCHOOLING OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL DEFICIENCY: THE COLLABORATIVE WORK BETWEEN THE EEA IN THE REGULAR SCHOOL AND THE EEEC – Elisangela Passos Alves; Isabel Matos Nunes	49

A EDUCAÇÃO MEDIADA POR FERRAMENTAS DIGITAIS

EDUCATION MEASURED BY DIGITAL TOOLS – Eduardo De Oliveira; Luana Frigulha Guisso; Marília Alves C. Silveira; Salvador Santana Damasceno 52

A RELEVÂNCIA DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

THE RELEVANCE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES IN SCHOOL EDUCATION – Vanessa Zan Pereira Rabbi; Sônia Maria Da Costa Barreto 57

ESTÁDIAS LETIVAS: UM OLHAR PARA AS ESCOLAS MULTISSERIADAS DO CAMPO

SCHOOL STAYS: A LOOK AT THE MULTISSERIADAS OF THE FIELD SCHOOLS – Fátima Aparecida Santos Ferraz; Isabel Matos Nunes; Adelar João Pizetta 63

A COMPLEXIDADE NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL

THE COMPLEXITY IN SCHOOL OF COMPREHENSIVE TIME – Maria José De Pinho; Clebson Gomes Da Silva; Elzimar Pereira Nascimento 69

ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE DOENÇAS CRÔNICAS EM UMA OPERADORA DE PLANOS DE SAÚDE NA CIDADE DE SÃO PAULO

MANAGEMENT OF CHRONIC DISEASES ANALYSIS IN A HEALTH INSURANCE PROGRAM IN SÃO PAULO CITY – Maria Elisa Gonzalez Manso; Andreia Veloso Osti; Leandro Tadeu Prazeres Maresti; Nélio Fernandes Borrozino 77

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE NEONATAL PRECOCE, NO PERÍODO DE 2008 A 2015, EM PORTO VELHO, RONDÔNIA, BRASIL

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE EARLY NEONATAL MORTALITY, IN THE PERIOD 2008 TO 2015, IN PORTO VELHO, RONDONIA, BRASIL – Marcuce Antonio Miranda Dos Santos; Dorisvalder Dias Nunes; Maria Ines Ferreira De Miranda 83

ACADEMIAS DA TERCEIRA IDADE: IMPACTO NA QUALIDADE DO SONO DE IDOSOS

ACADEMY OF THE THIRD AGE: IMPACT ON THE QUALITY OF SLEEP OF THE ELDERLY – Cláudia Olsen Matos Pereira; Neide Olsen Matos Pereira; Regiane Da Silva Macuch; Sonia Maria Marques Gomes Bertolini . 88

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS PROPRIEDADES RURAIS NO ENTORNO DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SERRA BONITA, CAMACAN, BAHIA

ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF RURAL PROPERTIES IN SERRA BONITA PARTICULAR RESERVE OF THE NATURAL HERITAGE, CAMACAN, BAHIA – Bianca Matilde Souza; Thereza Raquel Teles Tonini; Emerson Antônio Rocha 93

AVALIAÇÃO DA DIFUSÃO DE ÍONS CLORETO CONSIDERANDO CONCRETO SIMPLES CONSTITUÍDO POR TRÊS PRINCIPAIS CLASSES DE CIMENTO PORTLAND CONVENCIONAL

EVALUATION OF CHLORIDE IONS DIFFUSION CONCERNING SIMPLE CONCRETE CONSTITUTED BY THREE MAIN CLASSES OF PORTLAND CONVENTIONAL CEMENT – Wanderson De Souza Frota; Ednaldo Ribeiro Martins; Pedro Prates Valerio 99

ANÁLISE DO BALANCEAMENTO DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO COM USO DA LÓGICA DIFUSA

BALANCING ANALYSIS OF A PRODUCTION LINE USING FUZZY LOGIC – Caio César Luan Silva Araújo; Manoel S. Santos Azevedo; Jandecy Cabral Leite; Caio César Paulino Cavalcante 104

CORRELAÇÃO ENTRE FRAÇÃO VOLUMÉTRICA DAS FASES PRESENTES NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS NOS AÇOS DP600 E DP780

CORRELATION BETWEEN VOLUMETRIC FRACTION OF PHASES PRESENT IN MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES IN STEELS DP600 AND DP780 – Antonio Dos Reis De Faria Neto; Cristina Sayuri Fukugauchi; Marcelo Dos Santos Pereira 111

OPORTUNIDADES DE PESQUISA NA GESTÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES A PARTIR DA
PERSPECTIVA DA TEORIA INSTITUCIONAL

RESEARCH OPPORTUNITIES IN PRODUCTION MANAGEMENT AND OPERATIONS FROM THE
INSTITUTIONAL THEORY PERSPECTIVE – Tiago Henrique De Paula Alvarenga; Carlos Manuel Taboada
Rodriguez

116

Área: Interdisciplinar

9-5	O PROCESSO DE INCLUSÃO DE PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN NO MERCADO DE TRABALHO THE INCLUSION PROCESS OF PEOPLE WITH DOWN SYNDROME IN THE LABOR MARKET Agnes Cristhina Correia Ruas; Isabel Matos Nunes
9-5	MEIO AMBIENTE NA PERSPECTIVA DO MODO VIGENTE DE PRODUÇÃO E SUA RELAÇÃO COM AS EMPRESAS DO SUB SETOR DE PAPEL E PAPELÃO ENVIRONMENT IN THE PERSPECTIVE OF THE CURRENT MODE OF PRODUCTION AND ITS RELATIONSHIP WITH THE COMPANIES OF THE SUB-SECTOR OF PAPER AND CARDBOARD José Dilton Lima Dos Santos; Jandecy Cabral Leite
9-5	A TRILHA ECOLÓGICA TEMÁTICA COMO FERRAMENTA NÃO FORMAL DA ECOPELAGOGIA: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA THE THEMATIC ECOLOGICAL TRACK AS A NON-FORMAL ECOPELAGOGY TOOL: A QUANTITATIVE APPROACH Ricardo Lima Brum De Paula; Edson Roberto Oiagen; Edmar Reis Thiengo

O PROCESSO DE INCLUSÃO DE PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN NO MERCADO DE TRABALHO

THE INCLUSION PROCESS OF PEOPLE WITH DOWN SYNDROME IN THE LABOR MARKET

AGNES CRISTHINA CORREIA RUAS¹; PROF^a DR^a ISABEL MATOS NUNES²

1 - ASSISTENTE TÉCNICO DA EDUCAÇÃO NA E.E. MAJOR RAIMUNDO FELICÍSSIMO E PROFESSORA NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE ÁGUAS FORMOSAS, ATUANDO NA APAE;

2 - FACULDADE VALE DO CRICARÉ

agnescristhina.26@gmail.com; bel_mnunes@hotmail.com

Resumo – Os tipos de deficiências são diferentes, bem como os efeitos que estes implicam para o indivíduo. Na perspectiva organizacional, a inclusão de pessoas com deficiência no contexto de trabalho apresenta algumas dificuldades, e podemos perceber o agravamento da dificuldade quando se trata de pessoas com deficiência intelectual, como a Síndrome de Down, cujos indivíduos são comumente considerados incapazes de trabalhar e preteridos nos processos de contratação. Este estudo tem como objetivo refletir sobre o processo de inclusão de pessoas com Síndrome de Down no mercado de trabalho, desvelando aspectos conceituais e políticos referentes à essa temática. A metodologia empregada foi por meio de revisão de literatura em trabalhos acadêmicos e na legislação brasileira. Os resultados apontam a necessidade de se promover uma mudança na mentalidade de toda a sociedade e se empreender reforços, tanto públicos quanto privados, para a efetivação da inclusão social.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Inclusão. Mercado de Trabalho.

Abstract - The types of impairments are different, as well as the effects they imply for the individual. From an organizational perspective, the inclusion of people with disabilities in the work context presents some difficulties, and we can see the worsening perception of the difficulty when it comes to people with intellectual disabilities, such as Down syndrome, whose patients are commonly considered incapable of working and in hiring processes. This study aimed to evaluate the process of inclusion of people with Down Syndrome in the labor market, identify the work activities in which they operate and the aspects that facilitate or hinder this process for people in the labor market.

Keywords: Down's Syndrome. Inclusion. Job Market.

I. INTRODUÇÃO

Ao longo da História se verificou uma tendência de segregar e manter à margem do trabalho as pessoas com deficiência¹, que eram consideradas como um estorvo para a sociedade de maneira muito abrangente.

Na atualidade é possível o destaque da importância do assunto, como a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho, assim como a inclusão destas pessoas

na sociedade em geral, com a legislação brasileira assegurando direitos anteriormente vilipendiados.

Segundo o Dicionário Amora (2014), incluir significa abranger, compreender, conter, envolver, introduzir, fazer parte, inserir-se.

Para falarmos de Inclusão, então, é preciso saber que, antes de qualquer coisa, inclusão é o mesmo que “colocar dentro”, “inserir” algo ou alguém que “está de fora”. O processo de inclusão social pressupõe o estabelecimento de uma convivência entre todas as pessoas e o respeito às diferenças sociais, intelectuais, religiosas, biológicas, de gênero, enfim, seja qual for amplitude das diferenças e das especificidades humanas.

E por falar em diferenças, Santos (2011) nos provoca a pensar nessa relação da diversidade e multiplicidade marcante em nossa sociedade, de tal forma que produz a diferença:

“[...] a diferença (vem) do múltiplo e não do diverso. Tal como ocorre na aritmética, o múltiplo é sempre um processo, uma operação, uma ação. A diversidade é estática, é um estado, é estéril. A multiplicidade é ativa, é fluxo, é produtiva. A multiplicidade é uma máquina de produzir diferenças – diferenças que são irredutíveis à identidade. A diversidade limita-se ao existente. A multiplicidade estende, multiplica, prolifera, dissemina. A diversidade é um dado – da natureza ou da cultura. A multiplicidade é um movimento. A diversidade reafirma o idêntico. A multiplicidade estimula a diferença que se recusa a se fundir com o idêntico (SILVA, 2011, p. 100-101).”

Nas palavras do autor, as diferenças são produzidas e estimuladas pela diversidade. Daí a relevância de lançarmos o olhar para o diferente, sem perder de vista, que tais diferenças são produções sociais, não são estáticas, mas movimenta-se de acordo com a multiplicidade de ideias, de conceitos e pré-conceitos desencadeados no fluxo do processo social.

¹ Utilizamos neste trabalho a expressão Pessoas com Deficiência, por ser a adotada na Declaração Internacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência.

Nesse fluxo, movimentos governamentais e da sociedade civil, vem provocando modificações significativas em relação à inclusão social de pessoas com deficiência de uma forma geral na sociedade, seja na escola, no lazer, na cultura e no mercado de trabalho.

Quanto ao processo de inclusão no mercado de trabalho, esse movimento alavancou, sobretudo a partir da criação da Lei de Cotas de nº 8.213/1991, o qual provocou a sociedade a repensar mitos e valores em relação à possibilidade de autonomia da pessoa com deficiência.

No entanto, passados mais de duas décadas ainda estamos distante de superar todo o preconceito que está arraigado em nossa sociedade marcado pelo estigma da deficiência enquanto aberração, incapacidade e impossibilidade de “fazer parte” da sociedade. (, marcada.)

A inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho apresenta dificuldades e especificidades que exigem maior desenvolvimento em termos de pesquisas e estudos, não sendo possível agrupar as pessoas com deficiência em um grupo caracterizado por peculiaridades específicas.

Diante disso, este artigo visa discutir sobre o processo de inclusão de pessoas com Síndrome de Down no mercado de trabalho a partir da Lei de Cotas que foi instituída em nosso país, na década de 1990, analisando como é realizada esse processo de inclusão, suas implicações nas organizações em relação a contratação, movimentação e integração dessas pessoas em ambientes de trabalho.

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho foi a revisão de literatura e o diálogo com autores que discutem o processo de inclusão social e especificamente a inclusão no mercado de trabalho. Para tanto, organizamos o texto em dois itens, nos quais descrevemos aspectos conceituais da política de cotas, o qual favoreceu o processo de inclusão social de pessoas com deficiência, e em seguida, abordaremos a respeito da pessoa com síndrome de Down no mercado de trabalho.

II. INCLUSÃO NO MERCADO DE TRABALHO: ASPECTOS POLÍTICOS E CONCEITUAIS

O homem é um ser social. De acordo com Marx a humanidade foi constituída por meio do trabalho, uma vez que o trabalho é uma atividade estritamente humana, que só pode ser desenvolvida socialmente. Desta forma, o trabalho desempenha um papel central na subjetividade dos indivíduos e da sociedade.

Diferentes escolas de pensamento têm tentado definir o conceito de trabalho. Observa-se, nestas conceituações que o trabalho é um investimento humano pessoal para um coletivo, no qual a continuidade não reflexiva omite o conhecimento investido (SCHWARTZ, 2011).

Para ser um meio de sobrevivência, realização profissional e pessoal e até mesmo devido ao tempo de vida que é dedicado a ele, o trabalho é considerado um dos principais instrumentos através dos quais o homem interage com o ambiente social.

No Brasil, as pessoas com deficiência contam com uma proteção especial, proporcionada pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, criada através do Decreto-Lei no. 5 452, de 1º. de maio de 1943 e sancionada pelo então presidente Getúlio Vargas durante o período do Estado Novo, entre 1937 e 1945 que oferece uma série de garantias previstas na Constituição Federal, como a Lei de Cotas.

Esta lei garante no edital de concursos públicos, vagas reservadas para as pessoas que apresentam algum tipo de

deficiência, como também benefícios referentes aos alunos de educação especial, dentre outros direitos, de forma a tornar viável a inclusão destas pessoas no mercado de trabalho.

A legislação trabalhista brasileira é ampla e garante às pessoas com deficiência o acesso ao mercado de trabalho. A Lei 8.213/91 (Art. 93), também denominada Lei de Cotas estabelece que todas as empresas particulares com quantidade superior a 100 funcionários preencham entre 2% a 5% de suas vagas com trabalhadores que têm alguma deficiência.

Essa normativa prevê que de acordo com a quantidade de funcionários, as empresas terão uma porcentagem diferente em relação à quantidade de vagas destinadas às pessoas com deficiência. As empresas com até 200 funcionários devem ter 2% de suas vagas preenchidas por pessoas com deficiência, entre 201 e 500 empregados, 3%; entre 501 e 1.000 empregados, 4%; empresas com mais de 1001 funcionários, 5% das vagas.

Deve-se ressaltar que a legislação tem como princípio orientador a igualdade de oportunidades de acesso ao mercado de trabalho para pessoas com e sem deficiência, ou seja, independentemente de sua condição de que eles devem ter aptidão física e qualificações para preencher a vaga.

São as grandes corporações que contratam a maior parte dos trabalhadores disponíveis no mercado, mas a Lei de Cotas não teve grande impacto sobre as empresas.

Fatores como alta competitividade, os poucos postos de trabalho no setor formal e o desconhecimento dos empregadores sobre as deficiências, além do preconceito em relação as pessoas com deficiência são indicadas pelos autores como responsáveis por não terem eficácia desta política de cotas.

Nesse sentido, Góes (2010) ressalta que,

“No sistema cota-contribuição, os empregadores pagam um valor determinado por portador de deficiência não e empregado a fundos especialmente criados para recolher as contribuições e utilizá-las no estímulo de preenchimento de cotas e de ingresso de portadores de deficiência no mercado de trabalho, com adaptações dos locais e instrumentos de trabalho, preparação dos trabalhadores e das entidades e profissionais, cujo trabalho seja voltado a esta área (GÓES, 2010, p.92).”

Mesmo com todo esse movimento, articulado na política nacional por meio do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2001), e fiscalizado pelo Ministério Público, as barreiras do preconceito e da exclusão ainda são gritantes na sociedade brasileira.

Além do mais, é importante destacar que o espaço de trabalho corporativo deve sofrer modificações no sentido de possibilitar igualdade de condições no local de trabalho para pessoas com deficiência (GÓES, 2010, ALMEIDA *et al.*, 2010).

De acordo com Moreira (*et al.* 2011), entre os 24,5 milhões de brasileiros que têm uma deficiência, 7,8 milhões deles estão empregados, muitos desempenham funções com baixos salários e com pouca qualificação.

Baseando-se nos princípios da inclusão social, pode-se afirmar que a participação das pessoas com deficiência depende de grandes modificações, como a criação de políticas públicas que viabilizem os apoios necessários para que estas pessoas tenham acesso a todos os recursos do ambiente social, permitindo, assim, a sua inclusão.

A partir dos anos de 1980, surgem em nosso país as chamadas práticas de responsabilidade social, ou empresas socialmente responsáveis. Neste âmbito, a diversidade torna-se parte das políticas corporativas.

A Lei 8.213, de 24 de julho de 1991, dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social, consta no seu teor que as empresas devem proporcionar a inclusão de deficientes em seu quadro de trabalhadores, seguindo uma proporção direta quanto ao número de empregados das empresas.

Além disso, o Art. 91 da citada Lei, estipula multa, caso tais determinações sejam descumpridas pelo empregador e no Artigo 93 inciso I, estabelece que na dispensa de um trabalhador deficiente ou reabilitado, no contrato por prazo determinado de mais de 90 dias, e a dispensa imotivada, no contrato por prazo indeterminado, o empregador deverá antes contratar um substituto com a mesma condição.

Através da Portaria 4.677/98, o Ministério da Previdência Social define no Artigo 1, parágrafo 1º, trabalhador reabilitado, e no parágrafo 2º, deficiente habilitado.

A Lei do Estágio nº 8.859, de 23 de março de 1994, modifica a Lei nº 6.494/77, estendendo aos estudantes de educação especial com deficiência os benefícios do estágio, com a permissão de sua contratação como estagiários.

Esta lei permite ao aluno com Síndrome de Down, por exemplo, a experiência de trabalho relacionada com a sua área de formação, sendo a contratação feita através de empresas públicas e privadas e instituições educacionais.

O fato de que a legislação admite "preferência" para as pessoas com deficiência na ocupação de vagas em serviços públicos e privados (como percentual da reserva) tem como eixo o princípio orientador de garantir oportunidades iguais de acesso ao mercado de trabalho para as pessoas em situação de deficiência e a responsabilidade social para as empresas que cumprem a determinação legal.

No entanto, as práticas de responsabilidade social podem representar apenas estratégia de *marketing* que, ao projetar no mercado uma imagem empresarial idealizada, agrega valor ao seu produto e conquista parcela de consumidores que valorizam tais ações.

Percebe-se ainda, que as questões relacionadas com as competências da educação como baixa escolaridade e baixa qualificação das pessoas com deficiência revelam-se como fatores que dificultam o acesso ao mercado de trabalho SUZANO *et al.*, 2010).

Sem ignorar a importância e a complexidade que o referido problema acarreta o fato é que muitas vezes tal fator é usado para justificar a violação da lei. No entanto, é preciso ressaltar que, além do *déficit* de educação e qualificação, outras questões corroboram nesse sentido.

A participação limitada no mercado de trabalho das pessoas com algum tipo de deficiência também acabou sendo reforçada por numerosos obstáculos de ordem social, arquitetônico e funcional, comprometendo o seu direito fundamental de se locomover, conforme demonstra os trabalhos de Carvalho (2010), Almeida (2010) e Marques (2010).

Esses autores ainda destacam que a falta de informação sobre a deficiência apenas restringindo a oportunidade de ocupação de funções apropriadas para os seus problemas e possibilidades reais, impedem que os sujeitos com deficiência tenham perspectivas de cargos mais elevados.

Além das dificuldades já mencionadas, é de notar que muitas vezes uma forte barreira à inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho é devido à existência de preconceito e discriminação.

Nessa linha de raciocínio, as pessoas ainda apresentam reação preconceituosa no local de trabalho em relação às pessoas com deficiência, seja de natureza física, sensorial, intelectual ou de comunicação.

Nesse sentido, Ribeiro (*et al.*, 2014) ao realizarem uma revisão sistemática sobre o cenário da inserção de pessoas com deficiência no mercado de trabalho, desvela que apesar de as pessoas com deficiência terem por lei o direito de acesso ao mercado de trabalho, muitas dificuldades e barreiras ainda são enfrentadas por este grupo devido às práticas sociais atuais. Os autores verificaram o panorama brasileiro da inserção das pessoas com deficiência no mercado de trabalho, analisando se a força da lei tem, de fato, papel inclusivo. A revisão de literatura se deu por meio de consulta nas bases de dados SCIELO, BIREME, LILACS e CAPES.

Os resultados apresentados por Ribeiro (*et al.*, 2014) evidenciaram que somente a proteção legal não é capaz de incluir efetivamente as pessoas com deficiência no mercado de trabalho. Verificou-se também na análise sistemática em 20 artigos sobre a temática, que a maioria das empresas contrata pessoas com deficiência apenas para cumprir a legislação, não tendo consciência da função social do trabalho. Esses autores concluem que,

[...] para que a inclusão realmente ocorra é imprescindível que haja um processo bilateral, no qual a sociedade ofereça condições para que as pessoas com deficiência exerçam a sua cidadania, com direitos a serem preservados e deveres a serem cumpridos, e as pessoas com deficiência busquem maior autonomia, independência a fim de que consigam participar ativamente da sociedade (RIBEIRO, *et al.*, 2014, p. 275)."

Concordamos com os autores, no sentido de que há necessidade de um trabalho conjunto na sociedade. As empresas precisam entender o seu papel social, no que tange à empregabilidade da pessoa com deficiência, tendo consciência da função social do trabalho. E por outro lado, as pessoas com deficiência precisam ter condições para exercerem sua cidadania, tendo seus direitos preservados.

Aliás, acreditamos que a autonomia e independência da pessoa com deficiência só é conquistada mediante a sua participação efetiva nos diferentes espaços-tempo estruturais e múltiplos enredamentos da sociedade. Nas palavras de Santos (1996), é preciso pensar um "projeto educativo emancipatório" para todos.

"Um projeto educativo emancipatório tem de colocar o conflito cultural no centro do seu currículo. As dificuldades para o fazer são enormes, não só devido à resistência e à inércia dos mapas culturais dominantes, mas também devido ao modo caótico como os conflitos culturais tem vindo a ser discutidos no nosso tempo [...]" (SANTOS, 1996, p. 29)."

Nesse sentido, pactuamos com a ideia de que a inclusão do sujeito com deficiência no mercado de trabalho passa pelo processo de emancipação, que só é possível, no convívio cultural, com a resistência aos paradigmas vigentes, e um projeto educativo que propicie a autonomia e a independência desse sujeito.

III. SÍNDROME DE DOWN E O MERCADO DE TRABALHO

Na atualidade, a síndrome de Down, também chamada de Trissomia do Cromossomo 21 é uma desordem genética causada por um erro na divisão celular embrionária.

As pessoas com Síndrome de Down, em vez de dois cromossomos no par 21 apresentam 3. Metade dos cromossomos de cada indivíduo é derivada do pai e a outra metade, da mãe. As células germinativas (espermatozoides e óvulos) têm somente metade do número de cromossomos encontrado normalmente em outras células do corpo (PUESCHEL, 2012).

As pessoas com Síndrome de Down, assim como tantas outras pessoas com algum tipo de deficiência, são excluídas do mercado de trabalho em razão de uma série de concepções pejorativas e pela falta de informação e conhecimento.

É nessa esteira de reflexão, que Carvalho (2011) afirma:

“Se entendermos a deficiência como um problema, a diferença dos deficientes, até poderá ser “autorizada”, desde que protegida em ambientes abrigados (...) e em espaços a eles circunscritos, exclusivos e excludentes. Mas, se vivermos a alteridade dos deficientes como um desafio (...) a deficiência poderá ser socialmente “autorizada” (CARVALHO, 2011, P. 59).”

Acreditamos que o maior desafio é a luta pela redução do preconceito, pois as atitudes frente à deficiência e as nossas crenças, não autorizam que a deficiência seja apenas uma diferença e não um impedimento para o convívio humano e social.

Portanto, quanto maior o preconceito e a exclusão, menor a autonomia da pessoa com deficiência e maior os impedimentos que esta tem para desenvolver-se em todos os aspectos.

Também vale a pena mencionar que ainda prevalece a existência de obstáculos físicos e culturais, compartilhados pela sociedade, que excluem o acesso dessa minoria aos direitos fundamentais básicos.

Por isso, é necessário promover uma mudança na mentalidade de toda a sociedade e se empreender reforços, tanto públicos quanto privados, para a efetivação da inclusão social.

Partindo da ideia de Carvalho (2010), inclusão é uma atitude, uma crença e não ações isoladas ou combinadas. Assim, a inclusão significa aceitação, consideração e estima por pessoas pertencentes a diferentes grupos. A atitude de inclusão, portanto, refere-se à consciência e os valores do indivíduo e da sociedade em geral.

Na visão de Almeida *et al.*, (2010), a pessoa com Síndrome de Down quando recebe estímulos tem a capacidade de executar vários tipos de trabalho. Assim, o desempenho e a satisfação no trabalho estão intrinsecamente ligados com as condições oferecidas e ao clima e ambiente da empresa.

As ações de adequação das condições e práticas de trabalho são elementos cuja presença ou ausência mudam o equilíbrio de poder entre as pessoas com ou sem deficiência nas organizações.

Além das adaptações do ambiente físico e ferramentas de trabalho, a empresa deve promover a sensibilização de funcionários e gestores para que eles recebam informações que possam facilitar o processo de inclusão, devendo ocorrer

ajustes nas políticas e práticas de recursos humanos para a promoção dessa prática.

Bolonhini Junior (2011, p. 15) afirma que,

“Deve ocorrer uma interação entre o deficiente e seus colegas de trabalho, uma troca efetiva de experiências, para que o portador de necessidade especial possa compreender o sistema de trabalho da empresa e desempenhar suas funções de forma satisfatória, como também ser compreendido pelos demais empregados que perceberão sua potencialidade e seu limite no dia a dia. Com isso, o entrosamento é perfeito; o deficiente ganha destaque não por sua deficiência, mas por sua qualidade de trabalho.”

Proporcionar condições de vida adequadas na sociedade é uma necessidade premente para as pessoas com síndrome de Down, no entanto, a importância do comportamento social no processo inclusivo não ocorre como resultado de seu contrato de exclusividade.

Note-se que a inclusão, quando fundada apenas para a conformidade legal, ou seja, a pessoa com síndrome de Down é usada com o único propósito de adaptar a empresa à legislação, sem considerar ou avaliar o seu potencial, não cumpre a sua função de inclusão, sendo preciso mais do que isso.

A inclusão requer um ambiente acolhedor e propício para a execução das funções desempenhadas por pessoas com Síndrome de Down e seu desenvolvimento no ambiente de trabalho. Também exigem que os gestores e outros funcionários estejam cientes das capacidades profissionais de pessoas com síndrome de Down, e para isso é necessário o conhecimento acerca das especificidades dessas pessoas.

IV. CONCLUSÃO

Observa-se que a inclusão das pessoas com Síndrome de Down no mercado de trabalho ainda é incipiente, porque, dentro do universo das pessoas com deficiência, aqueles com impedimento de natureza intelectual e, entre estes, as pessoas com síndrome de Down tendem a ser vencida no momento da contratação (SUZANO *et al.*, 2010).

A inclusão de pessoas com deficiência é um processo amplo em que exige da sociedade como um todo mobilização e a mudança de paradigmas em relação ao tema.

A inclusão deve ser analisada em todos os aspectos, para que as pessoas com deficiência possam ter uma relativa qualidade de vida e serem respeitados como cidadãos. Esse processo é um grande desafio, visto que a questão das desigualdades sociais é um fator de extrema relevância, onde a falta de políticas públicas se apresenta como entrave para a efetivação dos direitos garantidos na legislação nacional e internacional.

Pode-se considerar quanto à dimensão da questão do direito, que apesar de todo o acervo legal, ainda existe grande dificuldade de consolidação concreta. No que se pode perceber, um dos fatores relevantes (de extrema relevância) é a falta de investimento no que diz respeito às políticas públicas voltadas para esses indivíduos. Com relação ao processo de inclusão pode-se destacar que não quer dizer apenas “incluir” em sua forma específica, mas dar subsídios que estimulem a aprendizagem e valorizem as formas de desenvolvimento do sujeito.

O enfrentamento dos desafios à sociedade em relação ao processo de inclusão de pessoas com deficiência leva a

prática de tentar elaborar propostas para amenizar ou acabar com qualquer tipo de preconceito e exclusão.

V. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. A D; CARVALHO-FREITAS, M N; MARQUES, A L. Análise comparativa das percepções das pessoas com deficiência em relação à inserção no mercado formal de trabalho. In: CARVALHO-FREITAS, M N; MARQUES, L A (Orgs.). **O trabalho e as pessoas com deficiência**: pesquisas, práticas e instrumentos diagnósticos. Curitiba: Juruá, 2010. p. 55-70.

AMORA, Antônio Soares. **Minidicionário Soares Amora da Língua Portuguesa**. 20ª Ed. São Paulo. Ed. Saraiva, 2014.

BOLONHINI JUNIOR, Roberto. **Portadores de necessidades especiais**: as principais prerrogativas dos portadores de necessidades especiais e a legislação brasileira. São Paulo: Editora Atlas. 2011. P.15

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde**. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual de legislação em saúde da pessoa com deficiência. 2 ed. rev. atual. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2006.

CARVALHO, Karina M. Os desafios da inclusão da pessoa com deficiência no ambiente de trabalho. In: CARVALHO-FREITAS, M. N.; MARQUES, L. A. (Orgs.). **O trabalho e as pessoas com deficiência**: pesquisas, práticas e instrumentos diagnósticos. Curitiba: Juruá, 2010. p.43-54.

CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva com os pingos nos "is"**. 8ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.

GÓES, Maurício de Carvalho. BUBLITZ, Michelle Dias. Breves Comentários acerca da Inclusão Social dos Portadores de Deficiência através do cumprimento da Lei de Cotas. In: **Revista Justiça do Trabalho**. Ano 27, nº37, maio/2010. Porto Alegre: HS Editora Ltda. p.92.

MOREIRA, L B; CAPPELLE, M C A; CARVALHO-FREITAS, M N. **A dinâmica identitária de pessoas com deficiência**: um estudo no Brasil e nos Estados Unidos. In: ENCONTRO DA ANPAD, 35., 2011. Rio de Janeiro.

PUESCHEL, Siegfried. Causas da síndrome de Down. In: PUESCHEL, Siegfried. (Org.). **Síndrome de Down**: guia para pais e educadores. 14ª ed. Campinas: Papyrus, 2012.

SCHWARTZ, S. H. **Studying Values**: Personal Adventure, Future Directions. Journal of Cross-Cultural Psychology, v. 42, n. 2, March 2011, p. 307-319.

SUZANO, J.C.C.; NEPOMUCENO, M. F.; ÁVILA, CARVALHO-FREITAS, M. N. Análise da produção acadêmica nacional dos últimos 20 anos sobre a inserção da pessoa portadora de deficiência no mercado de trabalho. In CARVALHO-FREITAS, M.N.; MARQUES, A. L.; Org(s). **Trabalho e pessoas com deficiência**: Pesquisas, práticas e instrumentos de diagnóstico. Curitiba: Juruá, 2010. p. 23-41

RIBEIRO, A. P. (*et al.*); CENÁRIO DA INSERÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO MERCADO DE

TRABALHO: REVISÃO SISTEMÁTICA **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 2, p. 268-276, ago./dez. 2014.

SANTOS, B. S.; Por uma pedagogia do conflito. In, SILVA, L. H.; AZEVEDO, J. C.; SANTOS, E. S. (Orgs.) **Novos Mapas Culturais, Novas perspectivas educacionais**. Porto Alegre: Sulina, 1996.

VI. COPYRIGHT

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

Submetido em: 11/04/2018

Aprovado em: 22/05/2018

MEIO AMBIENTE NA PERSPECTIVA DO MODO VIGENTE DE PRODUÇÃO E SUA RELAÇÃO COM AS EMPRESAS DO SUB SETOR DE PAPEL E PAPELÃO

ENVIRONMENT IN THE PERSPECTIVE OF THE CURRENT MODE OF PRODUCTION AND ITS RELATIONSHIP WITH THE COMPANIES OF THE SUB-SECTOR OF PAPER AND CARDBOARD

JOSÉ DILTON LIMA DOS SANTOS¹; JANDECY CABRAL LEITE²

1; 2 – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE – PPGCMA/ICEN/UFPA, RUA AUGUSTO CORRÊA, GUAMÁ, BELÉM - PA, 66075-110, TEL. (91) 3201-7000; 2 – INSTITUTO DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO GALILEO DA AMAZÔNIA – ITEGAM, AV. JOAQUIM NABUCO Nº. 1950, CENTRO, MANAUS - AMAZONAS, BRASIL, CEP: 69020-030.
diltonhistoria@bol.com.br, jandecy.cabral@itegam.org.br

Resumo - A problemática sobre esse tema resíduos sólidos é de caráter internacional. A destinação dada aos resíduos é um dos maiores desafios dentre as questões ambientais a serem resolvidos. O presente trabalho visa analisar como uma empresa do Polo Industrial de Manaus (PIM) do subsetor de papel, papelão e celulose direciona segundo a legislação ambiental suas ações sobre o destino dos seus resíduos sólidos. A pesquisa foi baseada em observações e análise dos documentos fornecidos pela organização nos anos de 2014 a 2017. O objetivo principal é contextualizar e analisar o ambiente na perspectiva do modo vigente de produção de uma indústria do PIM. O estudo foi realizado na cidade de Manaus no período de julho de 2016 até junho de 2017. A metodologia foi de caráter exploratório. Os resultados alcançados mostram relatórios dos controles de resíduos dos anos de 2014 a 2016, mostrando os destinos de cada matéria utilizada pela COPAG, visando cumprir o princípio dos 3Rs, onde mais de 80% dos resíduos gerados pela empresa foram realizados tratamentos visando reutilizar e reciclar. A empresa está empenhada de agir de forma sustentável e econômica. O trabalho tem relevância, que esta empresa poderia tomar decisões mais eficazes no que diz respeito a legislação ambiental, especialmente a Lei Nº 12.305/10.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Polo Industrial de Manaus (PIM). Princípio dos 3Rs.

Abstract - The problem on this solid waste theme is of international character. The destination given to waste is one of the greatest challenges among the environmental issues to be solved. The present work aims to analyze how a company of the Industrial Pole of Manaus (PIM) of the paper, pulp and paper subsector directs according to the environmental legislation its actions on the destination of its solid waste. The research was based on observations and analysis of documents provided by the organization in the years 2014 to 2017. The main objective is to contextualize and analyze the environment from the perspective of the current mode of production of a PIM industry. The study was carried out in the city of Manaus from July 2016 to June 2017. The methodology was exploratory. The results show reports of waste controls from 2014 to 2016, showing the destinations of each material used by COPAG, in order to comply with the principle of 3Rs, where more than 80% of the waste generated by the company were carried out treatments aiming at reuse and

recycling. The company is committed to acting in a sustainable and economic way. The work has relevance, that this company could make more effective decisions with regard to environmental legislation, especially Law No. 12,305 / 10.

Keywords: Solid Wastes. Industrial Pole of Manaus (PIM). Principle of 3Rs.

I. INTRODUÇÃO

O capitalismo é um sistema econômico que se tornou dominante, atingindo sua fase imperialista no final do século XIX e início do século XX. Para Perrault (2005) o capitalismo é esmagador e escravizador, buscando cada vez mais o lucro, pois para a obtenção de matéria-prima é preciso retirar da natureza diversos recursos. Para Hobsbawm (1999) a exploração constante e desenfreada tem deixado um saldo de devastação profunda no meio ambiente, pois os impactos da tecnologia estão colocando em risco o futuro do planeta Terra.

A preocupação com o meio ambiente levou entidades governamentais em parceria com as empresas industriais a refletir sobre a gestão dos resíduos sólidos a fim de buscar soluções para os impactos ambientais. O setor industrial é o que mais contribui para gerar os resíduos do mundo, sendo desafio dar soluções para a geração de tais resíduos.

A pesquisa observou e analisou a Companhia Paulista de Papéis e Artes Gráficas (COPAG), situada no Polo Industrial de Manaus (PIM), que utilizando o princípio dos 3Rs da sustentabilidade: reduzir, reutilizar e reciclar, diminuíram o custo operacional, reduziram os gastos, além de favorecer o desenvolvimento sustentável. O campo de pesquisa tomou como referência a Lei Nº 12.305/10, pois garante a reutilização dos resíduos sólidos e a reciclagem com vistas a transformação em insumos ou novos produtos. A problemática da pesquisa está voltada para o direcionamento dados aos resíduos, e principalmente de papel e papelão gerados pela COPAG nos anos de 2014 a 2016.

O objetivo é contextualizar e analisar o ambiente na perspectiva do modo de produção capitalista de uma indústria do PIM. Analisando a evolução da sociedade capitalista, avaliando o modelo Zona Franca implantado em Manaus e sua relação com os resíduos sólidos gerados pelas empresas do Distrito, analisando os resíduos sólidos coletados pela empresa, principalmente de papel e papelão gerados pela COPAG no período de 2014 a 2016 e verificando os direcionamentos tomados pela empresa, segundo a legislação ambiental. O artigo identifica formas de tratamento dos resíduos, focando nos resíduos industriais gerados por esta empresa do PIM.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 – Zona Franca de Manaus

A evolução capitalista industrial chegou na Amazônia no final dos anos de 1960, com a implantação da Zona Franca de Manaus (ZFM), através do Decreto-Lei Nº 288 de 28 de fevereiro de 1967, que foi sancionada pelo Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco. Este Decreto-Lei, assim determinou: Artigo 1 - A ZFM é uma área de livre comércio de importação e exportação e de incentivos fiscais especiais, estabelecida com a finalidade de criar no interior da Amazônia, um centro industrial, comercial e agropecuário(...) (BRASIL, 1967). Isto significava a criação de um parque industrial formado por empresas estrangeiras, que foram atraídas pelos incentivos fiscais. Estas empresas se instalaram em Manaus e passaram a explorar a mão-de-obra que aqui se encontrava em abundância. O PIM, base de sustentação do

modelo ZFM, é um dos mais modernos parques fabris da América Latina. Reúne aproximadamente cerca de 500 indústrias nacionais e multinacionais que atuam em segmentos como Eletroeletrônico, Transportes, Termoplástico, Químico, Papel entre outros.

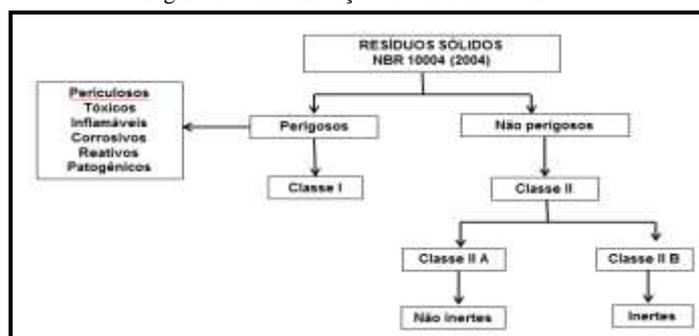
2.2 – Resíduos Sólidos

Resíduo sólido industrial é todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta

definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição (CONAMA, 2012).

As classificações dos resíduos sólidos envolvem a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. A classificação que está sendo proposta foi definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na Norma Brasil (NBR10004), ilustrada na figura 1, que determina a seguinte forma.

Figura 1 – Classificação dos resíduos sólidos



Fonte: Adaptação da ABNT, norma NBR10004:2004 (2004).

2.3 - Legislação Ambiental

2.3.1 - Constituição de 1988

Segundo Silva (2009) a Constituição de 1988 foi a primeira a tratar de forma legal o meio ambiente, passando o tema a ser tutelado juridicamente. Foi a primeira constituição a tratar de fato da questão ambiental, trazendo mecanismos para sua proteção e controle. Para Varela e Leuzinger (2008), a Constituição de 1988 trouxe a exigência de estudo prévio de impacto ambiental para atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente. A promulgação desta constituição garantiu que a lei atuaria para que, determinada atividade ou empreendimento fosse punido no rigor da legislação, caso venha causar degradação ao meio ambiente.

2.3.2 - Resoluções Conama

O Brasil possui uma legislação ambiental dentro dos padrões. O que falta é ser cumprida de maneira adequada. A preocupação com o descarte dos resíduos sólidos levou as autoridades e grupos interessados em discutir o meio ambiente, buscar soluções para essa problemática, que não é só brasileira, e sim mundial. Dentro dessa temática, é aprovado a Lei Nº 6.938/81, criando o CONAMA, que visa disciplinar de forma legal a proteção ao meio ambiente e aos recursos naturais brasileiro. Este Conselho procurou criar resoluções a fim de garantir a política ambiental. Essa lei garantiu ao Brasil uma política nacional do meio ambiente, tornando um marco legal para todas as políticas públicas de meio ambiente a serem desenvolvidas pelas federações.

2.3.3 - Lei Nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Lei Nº 12.305/10 foi regulamentada pelo Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Ela contém instrumentos importantes, que dão condições para o Brasil enfrentar os principais problemas ambientais, que são decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Esta lei foi um marco histórico para o setor de resíduos sólidos no Brasil, pois contribuiu para o desenvolvimento de uma indústria de engenharia reversa. A PNRS bem aplicada garante a prática do consumo sustentável, propiciando a aplicação da política dos 3Rs. As indústrias procuram apostar mais na reciclagem e na reutilização dos resíduos sólidos, a fim de dar um destino ambientalmente adequado aos resíduos. Com a sanção da Lei Nº 12.305/10, pelo presidente da República, tornou-se possível criar metas para garantir um Brasil sustentável. Veja algumas das determinações dessa lei.

- Eliminação dos lixões.
- Elaboração de um Plano Nacional de Resíduos Sólidos com ampla participação social, contendo metas e estratégias nacionais.
- Criação de um Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), com o objetivo de armazenar, tratar e fornecer informações que apoiem as funções ou processos de gestão dos resíduos.
- Criação de mecanismos para uma gestão integrada na elaboração de planos de gerenciamento a nível federal, estadual e municipal.
- As administrações municipais, no prazo máximo de dois anos. Elas devem desenvolver um Plano de Gestão Integrada de Resíduos.
- Imposição as indústrias de elaborarem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Em suma, a Lei Nº 12.305/10 criou a responsabilidade para que cada pessoa seja responsável pelos resíduos gerados, e conscientizando para gerar menos resíduos e aproveitar o máximo dos que puderem ser aproveitados novamente. É preciso diminuir a quantidade de resíduos sólidos e ao mesmo tempo diminuir os danos a saúde e ao meio ambiente.

III. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 - Formulação do Problema

A instalação do PIM foi de fundamental para o Amazonas, pois proporcionou um crescimento para a região. O progresso chegou e com ele os impactos ambientais.

Esses crescentes desrespeitos ao meio ambiente levou o Mundo e o Brasil a criar mecanismos para saber como lidar com os resíduos sólidos que as indústrias do PIM proporcionam.

É preciso ter uma gestão ambiental para dar soluções para tais resíduos, e com isso reduzir os impactos ambientais. No estudo da COPAG mostra-se qual a relação dessa indústria com os resíduos sólidos gerados pela empresa, principalmente nos resíduos de papel e papelão.

Nesse momento inicial a empresa mostra uma certa preocupação em garantir uma sustentabilidade, procurando cumprir as exigências que a legislação lhes impõe, e com

isso estabelece metas para compreensão empresa e meio ambiente. A empresa procura está comprometida com o desenvolvimento sustentável e com a proteção do meio ambiente, a COPAG possui a certificação ISO 14001 desde dezembro de 2006, com o objetivo de prevenir a poluição, reduzir os impactos no meio ambiente e atender à legislação aplicável.

3.2 - Design e Procedimento da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na cidade de Manaus, no período de julho de 2016 até junho de 2017 foi sedimentada na investigação da literatura referente ao tema central: resíduos sólidos. O método empregado na pesquisa é de caráter exploratório, pois segundo Gil (2002) o planejamento da pesquisa é flexível, a fim de possibilitar a consideração dos mais variados aspectos relativos do fato estudado. Para Cervo e Bervian (2006) essa característica exploratória é possível observar, registrar, analisar e correlacionar os fatos sem fazer manipulação.

Utilizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente em livros, revistas científicas, dissertações de mestrados e artigos científicos. A pesquisa documental foi realizada em documentos oficiais ligados ao poder público, junto ao IPAAM e a SUFRAMA. São documentos como mensagens, ofícios e relatórios de órgão públicos que tratam de questões relativas ao meio ambiente. A pesquisa junto ao IPAAM contribuiu para elucidação da problemática levantada, pois foi fundamental o acesso aos processos administrativos que tratam do licenciamento das empresas do Distrito Industrial no subsetor de papel e papelão no período de 2014 a 2016, em especial a empresa COPAG. A SUFRAMA possui dados coletados anuais sobre os resíduos sólidos das indústrias que estão cadastradas junto a este órgão federal. O trabalho foi finalizado com o estudo de caso na COPAG, que produz brinquedos de cartonagem e cartas de jogar. Por motivos de sigilo foi vetada a visita pelo interior da empresa, mas o setor de Processos e Qualidade forneceu os relatórios de controle de resíduos do ano de 2014 a 2016.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

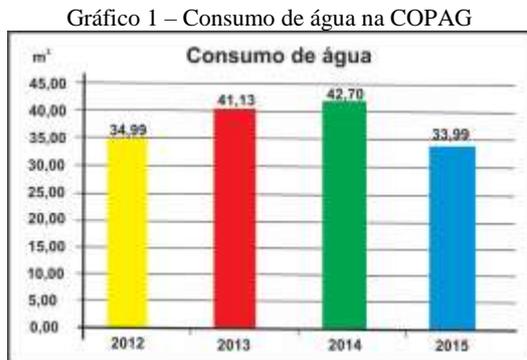
4.1 - Indicadores Ambientais

a) Indicador do consumo de água

Água é um recurso natural de extrema importância para a COPAG, pois o uso consciente deste recurso é primordial para o desenvolvimento sustentável. Analisando os dados do Balanço Social da COPAG em 2015, conforme ilustra o gráfico 1 sobre o consumo de água, verifica-se que nos anos de 2012-2013 ocorreu um aumento de 15% sobre o consumo de água, e que nos anos 2013-2014, ocorreu ainda um aumento de 3,7%, e nos anos de 2014-2015 ocorreu uma diminuição significativa no consumo de água 25,6%. A empresa realizou várias ações que contribuíram de forma positiva:

- Instalação de irrigadores automáticos em substituição ao sistema manual que gerava um maior desperdício;
- Realização de várias palestras de forma a sensibilizar os colaboradores da importância do consumo consciente;

- Implantação de um *check list* semanal para verificar possíveis vazamentos em pontos estratégicos de alto consumo de forma a aumentar o controle evitando o desperdício.



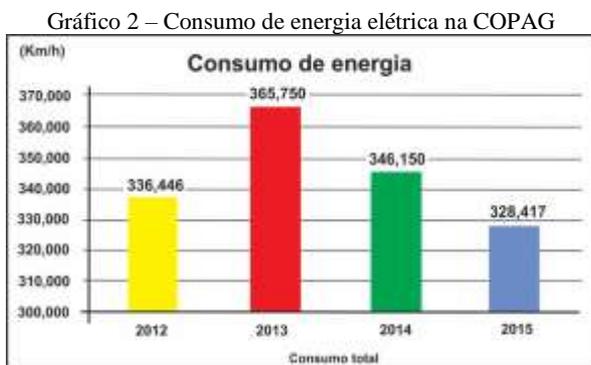
Fonte: COPAG, (2015).

b) *Indicador do consumo de energia elétrica*

A COPAG da Amazônia S.A. vem mantendo ao longo de vários anos um forte compromisso com a busca de maneiras de otimizar o consumo de energia elétrica com o mínimo de impacto ambiental e suas ações tem gerado resultados tanto na redução do consumo quanto na conscientização de seus colaboradores, a fim de serem multiplicadores das práticas de um consumo sustentável.

Cumprir as metas visando combater o desperdício de energia, a COPAG pôde alcançar um consumo consciente, conforme ilustra o gráfico 2. Nos anos de 2012-2013 ocorreu um aumento de 8,7 sobre o consumo de energia, nos anos de 2013-2014 já ocorreu uma diminuição de 5,7%, e nos anos de 2014-2015 decresceu ainda mais, pois um consumo de forma sustentável de 5,4%.

- A empresa optou pela troca das lâmpadas convencionais por lâmpadas de LED;
- Medidas estratégicas com o uso do ar condicionados, a fim de garantir o uso adequado desse aparelho, como fechar portas e janelas e deixar a manutenção em dia;
- Campanha de sensibilização e conscientização aos colaboradores quanto ao consumo de energia.



Fonte: COPAG, 2015.

c) *Indicador de gestão de resíduos sólidos*

A COPAG investe em um programa de sensibilização dos colaboradores, e dentro dessa meta, o programa de coleta seletiva vem ganhando força, no sentido da separação correta dos resíduos recicláveis e não recicláveis.

O gráfico 3 mostra a quantidade dos principais resíduos, com destaque para papel e papelão.



Fonte: COPAG, 2015.

- **Papel:** nos anos de 2013-2014 ocorreu um aumento de 6,1%, e nos anos de 2014-2015, o percentual aumentou para 20,2%.
- **Madeira:** nos anos de 2013-2014 ocorreu um aumento de 15,6%, e nos anos de 2014-2015, o percentual diminuiu para 14,2%.
- **Metal:** nos anos de 2013-2014 ocorreu um aumento de 28,3%, e nos anos de 2014-2015, o percentual aumentou para 7%.
- **Plástico:** nos anos de 2013-2014 ocorreu um aumento de 4,6%, e nos anos de 2014-2015, o percentual diminuiu para 30%.
- **Orgânico:** nos anos de 2013-2014 ocorreu um aumento de 28,5%, e nos anos de 2014-2015, o percentual aumentou para 6%.

O gerenciamento dos resíduos é analisado mensalmente, por meio dos certificados de destinação emitidos pelas empresas destinadoras. O índice de reciclagem alcançado em 2015 foi de 74%, ou seja, 74% da média de resíduo gerado por grossa foi reciclado. Para compreender melhor o índice de reciclagem da gestão de resíduos em 2015, a tabela 1 mostra de janeiro a dezembro a produção mensal em grossa e os resíduos reciclados. A empresa COPAG possuía uma meta de 65% de índice de reciclagem e praticamente atingiu mais de 70%, apenas no mês de dezembro cumpriu a meta de 65%. O mês de novembro foi o de melhor desempenho, o índice alcançou 80%.

Tabela 1 – Índice de Reciclagem de Resíduos (2015)

ÍNDICE DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS - 2015														
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual	Média Mensal
Produção Mensal (Grossa)	13.982	12.985	10.612	11.924	12.280	12.704	15.155	14.370	10.017	8.987	7.626	11.348	11.833	141.988,8
Resíduos Reciclados (Kg)	32.647	36.270	35.370	38.595	26.216	38.466	33.831	35.056	33.990	33.435	30.701	21.425	33.000	396.002,0
Índice de Reciclagem (%) / META >= 65%	70%	74%	77%	76%	68%	75%	69%	71%	77%	79%	80%	65%	73%	74%
Meta	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%

Fonte: COPAG, (2015).

A COPAG tem a preocupação em dar destinação aos resíduos gerados pela empresa, pois faz parte de suas metas garantir o princípio dos 3 Rs, reduzir, reutilizar e reciclar, e assim garantir a sustentabilidade ambiental do seu negócio. Segundo Tardio (2018), gerenciar a destinação dos resíduos sólidos é a grande problemática, pois é um processo caro. As indústrias procuram reduzir a geração dos resíduos, incentivar a reciclagem e reutilizar materiais em seus processos de produção, e com isso aplicar os princípios do desenvolvimento sustentável e de proteção ao meio ambiente.

Figura 2 – Caçambas para recolhimento de resíduos



Fonte: COPAG, 2015.

V. DIMENSÕES DOS RESULTADOS

Os resultados da pesquisa sobre os controles de resíduos dos anos de 2014 a 2016 mostram os destinos de cada matéria utilizada pela COPAG, visando cumprir o princípio dos 3Rs, onde mais de 80% dos resíduos gerados pela empresa são realizados tratamentos visando reutilizar e reciclar. A empresa realizou a seguinte destinação dos resíduos.

- **PVC:** acondicionadas em sacos grandes. Serão reciclados para fabricação de canos.
- **Óleo de cozinha:** acondicionadas em baldes de 20L. Serão realizados tratamento e incorporação.
- **Bombonas plásticas:** ficarão na área externa. Serão reutilizadas.
- **Plásticos:** acondicionadas em caçambas. Serão realizadas reciclagem.
- **Varrição:** acondicionadas em caçambas. O destino é a incineração.
- **Orgânico:** acondicionada em freezer. O destino é a reciclagem: ração para porcos.
- **Madeira:** ficarão na área externa. O destino é a reciclagem: combustível para fabricação de cerâmicas.
- **Laminado cartão, papel e papelão:** acondicionadas em caçambas. Serão recolhidos por uma empresa terceirizada, que realizará a reciclagem, provavelmente em material de escritório e papel higiênico.
- **Sucata ferrosa:** acondicionadas em caçambas. Serão realizadas reciclagem.
- **Água contaminada:** acondicionadas em depósitos. São recolhidos por uma empresa terceirizada, que realizará tratamento dos efluentes industriais.
- **Resíduos ambulatoriais e as pilhas e baterias:** acondicionadas em coletor grande. Serão recolhidos por uma empresa terceirizada. O destino é a incineração.
- **Lâmpadas:** acondicionadas em caixa de madeira. Serão recolhidos por uma empresa terceirizada. O destino é a incineração.

Para fazer cumprir o princípio dos 3Rs, acredita-se que a reciclagem é tida como a melhor solução para os resíduos sólidos gerados por ela. A Proposta da empresa é reduzir a geração de resíduos, tendo como meta a prática de hábitos de consumo sustentável. O que não puder ser reciclado ou reutilizado deverá dar uma destinação ambientalmente adequada. Segundo Gomes (2002), reciclar os resíduos é fundamental, pois eles podem ser incorporados ao processo produtivo, e assim reduzir os impactos ambientais. Os principais resíduos desta empresa estão nos laminado cartão, papel e papelão são acondicionados em caçambas conforme está ilustrada na figura 2, que devem ser recolhidos pela Rio Limpo Amazonas Reciclagem.

Mas nem todos os resíduos gerados pela empresa COPAG são destinados a reciclagem, uma parte como a varrição, os resíduos ambulatoriais, as pilhas e baterias e as lâmpadas são acondicionados em caçambas, coletores grandes e caixas de madeiras, que devem ser recolhidos pela Eternal Tratamento de Resíduos, e devem ser incinerados. Para Andrade (2012) essa técnica de eliminação dos resíduos tóxicos ou perigosos, que ocorre a decomposição térmica via oxidação a altas temperaturas da parcela orgânica dos resíduos destrói a matéria orgânica dos mesmos, liberando gases que vão poluir a atmosfera, provocando impactos no meio ambiente.

A água contaminada, que é acondicionada em depósitos, é recolhida pela Eternal-Tratamento de Resíduos, que realizará tratamento dos efluentes industriais.

Percebe-se que a empresa realiza um trabalho importante para a manutenção do meio ambiente na região. Os resíduos são carregados em caminhões para posteriormente ir para o processo de triagem. Este processo é utilizado para que haja correta destinação de cada um dos tipos de resíduos. O controle dos gastos referente ao ano de 2016 está ilustrado na tabela 2.

Tabela 2 – Gastos em Resíduos (2016)

MESES	ORGÂNICO	RESÍDUO DE VARRIÇÃO (Apr/Rio)	RESÍDUO CONT. LÍQUIDO (Efluent)	RESÍDUO AMBULATORIAL (LAMPAPAS (Amazon Clean))	RESÍDUO CONT. SÓLIDO (Apr/Rio)	LIMPEZA CAÇAMBAS (MESSES)	LIMPEZA LÂMPADAS (MESSES)	MANUTENÇÃO PREVENTIVA (ETE)	ANÁLISE DE ÁGUA (MESSES)	ANÁLISE DE EFLUENTE (ANUAL)	LIMPEZA CAIXA DE ÁGUA (MESSES)	LIMPEZA DO POÇO ARTESIANO (MESSES)	BARRA (MESSES)	IPAM (MENSAL)	ÂMBITO	TOTAL	
JANERO	1.000,00														13,13	667,16	
FEVEREIRO	1.000,00														13,13	667,16	
MARÇO	1.000,00														13,13	667,16	
ABRIL	1.000,00												5.796,73		13,13	667,16	
MADO	1.000,00	1.870,70			536,50			1.100,00	690,00	1.870,00	860,00				13,13	667,16	8.597,49
JUNHO	1.000,00	1.819,35			574,00			1.100,00							13,13	400,00	4.907,08
JULHO	1.000,00	2.021,50			998,50	1.000,00		1.100,00		860,00	1.500,00		5.796,73		13,13	400,00	15.289,86
AGOSTO	1.000,00			900,00			450,00	1.100,00	690,00						13,13	400,00	4.563,13
SETEMBRO	1.000,00							1.100,00		860,00					13,13	400,00	3.373,13
OUTUBRO	1.000,00	2.024,10	1.825,00		565,50	1.000,00		1.100,00			4.850,00	5.796,73			13,13	400,00	10.974,46
NOVEMBRO	1.000,00	1.477,23			600,00			1.100,00	690,00	860,00		1.500,00			13,13	400,00	8.040,36
DEZEMBRO	1.000,00	1.477,23			600,00		450,00	1.100,00							13,13	400,00	5.040,36
TOTAL	R\$ 12.000,00	R\$ 10.690,11	R\$ 1.625,00	R\$ 900,00	R\$ 3.065,10	R\$ 3.200,00	R\$ 900,00	R\$ 8.800,00	R\$ 2.070,00	R\$ 1.070,00	R\$ 3.440,00	R\$ 1.500,00	R\$ 6.790,00	R\$ 11.593,45	R\$ 105,04	R\$ 3.467,16	R\$ 68.055,07

Fonte: COPAG, (2016).

Embora a COPAG seja reconhecida como uma empresa que obedece às normas ambientais, o trabalho chama a atenção que esta empresa poderia tomar decisões mais eficazes no que diz respeito a legislação ambiental, especialmente a Lei Nº 12.305/10. Por isso apresenta-se algumas contribuições que a empresa poderia executar.

- A empresa COPAG deveria construir uma Estação de Tratamento de Efluente - Industrial (ETE), pois a água contaminada, após o respectivo tratamento poderia ser reutilizada na empresa.

- A COPAG deveria atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

- A COPAG deveria firmar convênios com associações municipais, devendo participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a fim de ela mesma coordenar o processo de reciclagem e não contratar uma empresa terceirizada.

- A reciclagem e a reutilização de pilhas, baterias e lâmpadas reduziram a quantidade de resíduos tóxicos produzidos, evitando a contaminação ambiental e, por consequência, danos à saúde pública, e também diminuiriam a quantidade de metais extraídos das minas: chumbo, alumínio e mercúrio. Segundo o Instituto Centro de Capacitação e Apoio ao Empreendedor, através do manual intitulado Reutilização e Reciclagem de Resíduos Especiais, orienta quanto ao Processo de Reciclagem Industrial de Lâmpadas Fluorescentes: a poeira é retirada do filtro e transferida para uma unidade de destilação para recuperação do mercúrio; o vidro é enviado para reciclagem; o alumínio e pinos de latão, depois de limpos, são enviados para reciclagem; a poeira de fósforo é normalmente enviada a uma unidade de destilação, onde o mercúrio é extraído. O mercúrio é, então, recuperado e pode ser reutilizado. Com relação as pilhas e baterias a opção ideal é o uso de pilhas recarregáveis. No Brasil, elas ocupam ainda um nicho pequeno. São mais caras que as pilhas comuns e as alcalinas, entretanto sua vida útil é muito superior, podendo ser reutilizadas centenas de vezes, e são mais ecológicas.

VI. CONCLUSÕES

O destino inadequado de resíduos sólidos industriais apresenta-se como um dos problemas ambientais mais críticos da atualidade, seja pelo passivo de solos contaminados que originou, seja pela prática incorreta de disposição final ainda corrente em muitas instalações industriais. O presente artigo apresentou um estudo sobre o destino de resíduos da COPAG, mais precisamente dos resíduos de papel e papelão do processo de fabricação da empresa. A indústria estudada atende ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com base na norma ISO 14001, considerando a gestão de resíduos sólidos atendida no que tange aos requisitos desta norma. Ela junto com seus colaboradores procura dar um destino para os seus resíduos de acordo com as práticas que determina a PNRS.

A empresa COPAG apresentou um índice bom de material reciclado nos anos de 2014 a 2016, entre 73% a 80%. A empresa precisa realizar mais atividades para garantir uma redução ainda maior na geração de resíduos industriais, como por exemplo, construir sua própria Estação de Tratamento de Efluente – Industrial (ETE), onde todos os efluentes sanitários da empresa seriam destinados e tratados, para só então ser devolvido ao meio ambiente; atuar em parceria com

cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis recicláveis; substituir as pilhas comuns e as alcalinas pelas pilhas recarregáveis, que são mais ecológicas.

A COPAG possui grandes desafios: economia dos recursos primários e praticar o desenvolvimento sustentável. A empresa precisa incorporar estes desafios, e com isso buscar um melhor processo produtivo, e assim terá uma produção mais limpa economizando menos energia, água, matéria-prima e gerando menos resíduos para serem tratados. Assim será uma empresa com mais competitividade no mercado.

VII. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM-CMDI), ao PPGCMA/ICEN/UFPA e ao Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia – ITEGAM.

VIII. REFERÊNCIAS

ANDRADE, Carlos Eduardo Silva. **Análise e caracterização de cinzas do processo de incineração de resíduos de serviço de saúde para reaproveitamento**. Dissertação de Mestrado do curso de Engenharia Química. Belo Horizonte, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, Brasília, 1967.

_____. **Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União. 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm. Acesso em: 20 de setembro de 2017.

CERVO, A. e BERVIAN, A. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2006.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções do CONAMA - Resoluções vigentes e publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2012.

GOMES P. A. **Estudo de viabilidade econômica da reciclagem de resíduos sólidos**. Brasília: UNB/NEPAMA. Dissertação de mestrado, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

HOBSBAWM, Eric. **A Era dos extremos**. O breve século XX:1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

PERRAULT, Gilles. **O Livro negro do capitalismo**. Editora Record, 2005.

SILVA, Thomas de Carvalho. **O meio ambiente na Constituição Federal de 1988**. Artigo publicado do Direito Net (DN),2009.

SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Perfil das empresas com projetos aprovados pela SUFRAMA**. 2015.

TARDIO, Olga Luci Hijano. **A questão dos resíduos industriais**. Porto Alegre: CENED, 2018.

VARELLA, Marcelo Dias e LEUZINGER, Márcia Dieguez. **O meio ambiente na Constituição de 1988: sobrevôo por alguns temas vinte anos depois**. Brasília, 2008.

IX. COPYRIGHT

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

Submetido em: 17/04/2018

Aprovado em: 31/05/2018

A TRILHA ECOLÓGICA TEMÁTICA COMO FERRAMENTA NÃO FORMAL DA ECOPELAGOGIA: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA

THE THEMATIC ECOLOGICAL TRACK AS A NON-FORMAL ECOPELAGOGY TOOL: A QUANTITATIVE APPROACH

RICARDO LIMA BRUM DE PAULA¹; EDSON ROBERTO OIAGEN²; EDMAR REIS THIENGO³

1- IFES - CAMPUS ITAPINA - ES; 2 - ULBRA - PR; 3 - FACULDADE VALE DO CRICARÉ SÃO MATEUS - ES

ricardobrum305@hotmail.com; oaigen@terra.com.br; thiengo.thiengo@gmail.com

Resumo – Com o objetivo de quantificar a influência do contato direto com o fenômeno sobre as variações no conhecimento e nas atitudes do grupo de alunos analisados, utilizando-se questionários pré e pós interposições ecopedagógicas não formais vivenciadas na prática das Trilhas Ecológicas Temáticas (TET's) do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina (IFES). Para quantificar as variações fez-se uso de um método de escalas visuais analógicas (EVA). Os resultados obtidos apresentam uma grande diferença entre scores do pós-TET's comparados ao pré-TET's, permitindo concluir que as atividades não formais que levam os alunos ao contato direto com o fenômeno apresentam excelentes resultados na construção do conhecimento da ecopedagogia e nas mudanças de atitudes e sentimentos dos pesquisados.

Palavras-chave: Atividades não Formais. Ecopedagogia. Trilhas Ecológicas Temáticas.

Abstract - With the objective of quantifying the influence of direct contact with the phenomenon on the variations in knowledge and attitudes of the group of students analyzed, using pre-and post-questionnaires ecopedagogical interpositions experienced in the practice of the Ecological Thematic Tracks (TET's) of the Institute Federal University of Espírito Santo - Campus Itapina (IFES). To quantify the variations, a method of visual analog scales (EVA) was used. The results obtained show a large difference between post-TET scores compared to pre-TETs, allowing us to conclude that the non-formal activities that lead students to direct contact with the phenomenon present excellent results in the construction of the knowledge of ecopedagogy and changes in attitudes and feelings of those surveyed.

Keywords: Non-Formal Activities. Environmental Education. Thematic Ecological Track.

I. INTRODUÇÃO

A prática das atividades não formais tem sido vista pelos educadores como enriquecedora dos currículos formais, recomendada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio PCNEM's (BRASIL, 1999), pela Lei 9795/99, pela UNESCO/IBAMA (1999), pelos teóricos como: Gadotti (2004), Matarezi (2002), Rohde, Fonseca e Oaigen (2002), Silva (2002), respaldando e fortalecendo seu uso como parte importante na formação global do sujeito, destacando sua utilidade e aplicabilidade no processo ensino aprendizagem da ecopedagogia.

Essas práxis são capazes de perpassar os recortes disciplinares formais, contextualizando-se as informações até então desprovidas de um contexto real, dispostas nesse estudo por meio de um circuito de TET's, corroborando as diretrizes dos PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 9), de “sintonia entre realidade escolar e necessidades formativas”. Reduzindo a lacuna existente entre os fragmentos disciplinares do currículo formal e a realidade das demandas socioambientais do dia a dia local.

Neste particular, o IFES – campus Itapina, possui vários atributos naturais ou antrópicos para as ações pedagógicas técnicas e comunitárias, levando à dinamização de um laboratório vivo para a transversalização da ecopedagogia pelo currículo formal, potencializando de forma significativa a compreensão dos conteúdos e de seus processos construtivos, aliando metodologias, multimeios e os recursos naturais preservados ou impactados. Dando nova ótica a análise e leitura da paisagem fundamentados em Gadotti (2001), Bellini e Leimig (2000), Guimarães (1998), McDowell (1996), Schier (1979), na interpretação desta linguagem específica.

Escola-fazenda sem muros o IFES – Campus Itapina localizado na região sudeste do Brasil, no noroeste do estado do Espírito Santo município de Colatina nas coordenadas geográficas: S 19° 29' 51.0''/ W 40° 45' 38.1''; com 41 metros acima do nível do mar, à margem esquerda do Vale do Rio Doce, cortada pela rodovia BR 259 - Km 70. Abrange uma área total de 320 hectares, divididos em cerca de 250 hectares para Unidades de Extensão e Produção (UEP's), e ainda um resquício de Mata Atlântica com aproximadamente 70 hectares, que ainda guardam alguma diversidade biológica e mineral.

Num contexto de consonância e apreço pela sustentabilidade, a escola aparece como sendo um espaço propício e privilegiado para a construção do conhecimento significativo coletivo. Desta forma, cada recorte disciplinar tem a sua contribuição nas atividades não formais ecopedagógicas, principalmente nas TET's assumindo um papel transformador capaz de mudar valores e comportamentos, tirando o aluno da sua zona de conforto deixando de ser apenas um espectador da realidade em seu entorno para ser um protagonista transformador dessa realidade PCNEM's (BRASIL, 1999), Guimarães (2000). O que leva ao desenvolvimento de um pensamento cético e

ético, refletindo positivamente em suas ações cotidianas Gadotti (2001).

Considerando-se esse fato, o presente estudo teve como objetivo dimensionar a influência do contato direto com o fenômeno no desenvolvimento de conhecimentos e atitudes por meio das interposições ecopedagógicas não formais nas vivências das TET's do IFES – Campus Itapina.

II. MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida somente com os educandos do IFES – Campus Itapina, num universo de 550 educandos do ensino médio. Destes foram eleitos para constituir a amostra do estudo, por critério de acesso do pesquisador, as turmas A, B, C, D, E, F que o mesmo ministra aulas de Educação Física, num total de 201 educandos do 1º ano do Ensino Médio Concomitante, com características homogêneas de idade e escolaridade, sendo 114 do sexo masculino e 87 do sexo feminino, representando 36,5% do universo total da escola. Todos que aceitaram o convite para participar do estudo são voluntários do 1º ano, isso para uniformizar o grupo e evitar vieses causados por educandos mais experientes de outros anos de formação acadêmica.

O método quantitativo escolhido para analisar as questões atitudinais e o conhecimento da ecopedagogia foi a Escala Visual Analógica “EVA” de (NORRIS, 1971), avaliada por meio da aplicação de questionários fechados com 10 perguntas seguidas de régua lineares horizontais (com escala específica de vinte pontos, sendo dez pontos numéricos visíveis e dez intermediários sem numeração). Para o preenchimento os alunos foram orientados a considerar os extremos da régua como os limites máximo e mínimo de suas respostas (ex: 0 para pouco e 10 para muito). Mensurando os resultados para cada pergunta do ponto inicial até onde os alunos marcaram suas respostas nos questionários pré e pós-TET's, comparando-se a seguir as 2 médias obtidas (amostras relacionadas), usando-se o Teste de Wilcoxon pareado (SOUZA; CREMER, 2016).

As escalas tiveram o objetivo de mensurar se os alunos apresentaram (ou não) mudanças nos conhecimentos e nas atitudes socioambientais relacionadas aos conceitos da ecopedagogia após a realização das interposições ecopedagógicas não formais vivenciadas nas TET's. Os questionários abordaram temas como a produção de resíduos sólidos e efluentes, poluição visual e física e atitudes no contato com esses impactos que geram demandas socioambientais.

O questionário pré-TET's (Instrumento de Coleta de Dados, ICD nº1), foi aplicado pelo pesquisador em toda a amostra, de uma só vez, um dia antes do início das interposições ecopedagógicas não formais nas vivências das TET's, sem que houvesse qualquer esclarecimento quanto aos temas que seriam abordados, a fim de obter um diagnóstico preciso dos domínios e atitudes da amostra sobre a ecopedagogia; método empírico.

O questionário pós-TET's (ICD nº2) foi aplicado pelo pesquisador em uma turma por vez, imediatamente após a chegada das caminhadas, para que não houvesse contato dessas com as outras turmas que já haviam participado das incursões nas interposições ecopedagógicas não formais vivenciadas nas TET's, evitando vieses na originalidade das suas respostas.

Os questionários eram idênticos, compostos por dois conjuntos de questões, nas primeiras cinco, pretendeu-se

mensurar o domínio empírico sobre as vertentes socioambientais da ecopedagogia e a aquisição desses conhecimentos específicos, comparando-se o seu grau antes (pré-TET's) e depois (pós-TET's).

As outras cinco questões desejavam saber quais as atitudes que os alunos tinham antes das interposições ecopedagógicas não formais vivenciadas nas TET's e que se dispunham a adotar após essas interposições, derivar e mensurar alguma mudança na postura dos alunos entre esses dois períodos observando sua positividade ou não na contribuição para a mesma.

Um dia após a aplicação do pré-TET's, os alunos foram levados a conhecer in loco as TET's para uma avaliação diagnóstica de cada “IAPI's – Indicador de Atratividade de Pontos Interpretativos” (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998), por meio de caminhada guiada e atividades de observação e interposições ecopedagógicas sob orientação do pesquisador nas trilhas de traslado entre as unidades de produção, extensão, convivência e permanência do IFES.

A Trilha Matriz Básica foi composta de três vertentes (floresta nativa, esporte/lazer e produção agroindustrial/recursos hídricos) com aproximadamente 4500 m de comprimento. Porém a vertente da floresta nativa encontra-se interditada devido a uma epidemia de “Lyme e febre maculosa” doenças parasitológicas transmitidas por carrapatos disseminados pelas capivaras em toda essa área. Portanto foram percorridas as outras duas vertentes numa distância 2000 m de percurso e duração aproximada de 2 horas e meia, entre caminhada explanações e atividades.

As interposições ecopedagógicas vivenciadas nas TET's buscaram ilustrar os temas que compuseram o questionário previamente respondido pelos alunos. Construindo o contexto de observação daquele IAPI normalmente em primeiro plano sem desprezar o segundo plano nem tão pouco o plano de fundo de cada paisagem, aguçando as percepções do local e realizando levantamento de seus recursos naturais ou antrópicos impactados evidenciados como geradores de demandas socioambientais.

Assim, após essas observações, foi possível selecionar os pontos com maior atratividade das TET's para se desenvolver as possíveis atividades de interposições ecopedagógicas. Em todas elas, incentivaram-se olhares e reflexões éticas e céticas associadas ao despertar da investigação técnica, supostamente construindo o conhecimento comunitário Gadotti (2001). Buscou-se alternar as explanações dos aspectos encontrados nos IAPI's com alguns questionamentos e procedimentos, fazendo com que os alunos participem da construção dos contextos e temáticas abordadas durante as TT's.

Foi mensurado o valor marcado na escala visual analógica “EVA” originária de Norris (1971), metodologia de escalas de avaliação de sentimentos, instrumento da psicologia experimental utilizada com frequência em outros estudos de diversas áreas, sendo feitas nessa pesquisa adaptações pertinentes a problemática da ecopedagogia.

Com o objetivo de manter um padrão na análise aplicou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon pareado, que analisa diferenças entre médias dependentes, pré-teste e pós-teste, Siegel (1975).

Nesse contexto são avaliadas as respostas dos mesmos alunos no pré-TET's e no pós-TET's, permitindo formular assim as hipóteses: H_0 : a auto-avaliação feita pelos alunos antes e depois das vivências nas TET's não se diferem; vs.

H_a : a auto-avaliação dos alunos depois das TET's foi diferente da auto-avaliação feita antes. Assim, o critério de teste adotado é o de rejeitar a hipótese de nulidade considerando um valor nominal de $\alpha = 5\%$ de significância ou probabilidade. Dessa forma, a decisão de se rejeitar a hipótese de nulidade de 0,05 é tomada observando as estatísticas do valor - p que são menores que esse valor nominal considerado.

Para o tratamento dos dados, foi utilizado um software estatístico chamado "R" (R Development Core Team, versão 2008).

III. RESULTADOS

Apresenta-se a seguir, os valores médios(x) das respostas, comparando-se as médias dos pré-TET's (x_1) e pós-TET's (x_2) nas questões de domínio conceitual dos educandos que participaram das interposições ecopedagógicas não formais vivenciadas nas TETs, mostrando-se as médias pré e pós-TET's e sua variação percentual (Tabela 1), onde pode-se observar que houve um aumento bastante expressivo nas médias e nas respectivas variações percentuais.

Tabela 1 - Valor médio (x), desvio padrão (s) e variação percentual (v) entre os scores de escalas de domínio conceitual.

$$v = x_2 - x_1 / x_1 \times 100$$

Per- guntas	Pré-TET's		Pós-TET's		Variação (%)
	Média	D padrão	Média	D padrão	
P1	5.396	2.422	7.552	1.907	39.97
P2	1.699	2.163	6.818	1.988	301.3
P3	2.754	2.712	7.085	2.014	157.3
P4	5.147	3.356	8.520	2.018	65.54
P5	2.480	2.932	6.062	2.734	144.4

Fonte: Autores, 2009.

P1- Quanto você consegue relacionar a ecopedagogia com o cotidiano de sua vida?

P2- Quanto sabe sobre o que é uma demanda socioambiental ?

P3- Quanto você consegue relacionar as demandas ecopedagógicas do IFES com sua vida?

P4- Quanto à emissão de efluentes sem tratamento no rio afeta sua vida?

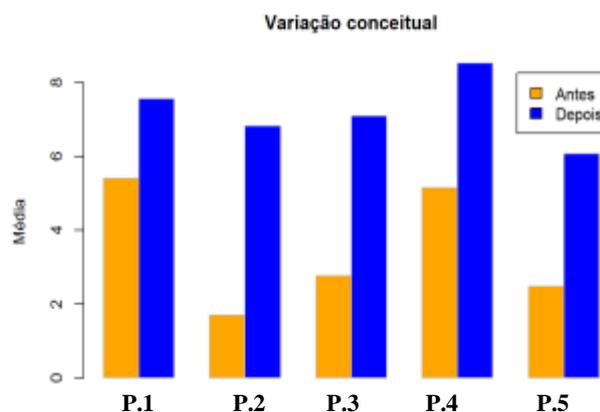
P5- Quanto você sabe sobre relações entre fatores bióticos e abióticos?

Tabela 2 - Resultados referentes ao domínio conceitual pelo Teste W de Wilcoxon pareado. Com o tamanho da amostra (n), a estatística de teste W de Wilcoxon e o valor-p da hipótese de nulidade

Perguntas	n	Valor W	Valor P
P1	201	9526	$2.862^{-20} ***$
P2	201	2406	$1.316 \times 10^{-53} ***$
P3	201	4749	$1.594 \times 10^{-40} ***$
P4	201	7890	$8.954^{-27} ***$
P5	201	7850	$1.051^{-26} ***$

Fonte: Autores, 2009.

Gráfico 1 - Valores médios das respostas obtidas entre os testes para as questões de domínio conceitual dos alunos que participaram das TET's no IFES. (Pré-TET's n=201; Pós-TET's n=201)



Fonte: Autores, 2009.

Pode-se inferir que todas as respostas do pós-TET's relacionadas ao conhecimento apresentaram um aumento acentuado em relação ao pré-TET's, indicando que os educandos, após participarem das atividades não formais vivenciadas nas TET's, demonstraram uma mudança extremamente positiva nos temas abordados. Destacando-se, aqui, a questão P2 com a maior variação no domínio desse conceito ecopedagógico 301.3 % (Tabela 1), mantendo bem distante a rejeição da hipótese de nulidade do valor - p < 0,05 (Tabela 2).

A questão P1 apresentou o score de variação mais baixo no valor das respostas 39.97% (Tabela 1), sendo significativa ao garantir a rejeição da hipótese de nulidade do valor - p < 0,05 (Tabela 2). Porém, apontando para um baixo relacionamento da ecopedagogia com o dia a dia, provavelmente devido à fragmentação curricular que dificulta a sintonia desse contexto compartimentado com a realidade da vida cotidiana, mesmo sendo recomendada a composição de "um currículo baseado no domínio de competências básicas e não no acúmulo de informações. E ainda um currículo que tenha vínculos com os diversos contextos de vida dos educandos" PCNEM's (BRASIL,1999, p. 9).

Segundo as estatísticas as questões de conhecimento apresentaram um aumento acentuado em seus scores ao se comparar o pós- TET's com o pré-TET's, no teste W de Wilcoxon pareado. Isto indica que os educandos, após participarem das atividades não formais ecopedagógicas vivenciadas nas TET's, demonstraram uma mudança extremamente positiva nos temas relacionados nas perguntas. Mantendo em todas as questões de conhecimento a rejeição da hipótese de nulidade do valor-p < 0,05.

Em relação à construção do conhecimento ecopedagógico esses aumentos são bastante expressivos e apontam para a eficiência do método de uso das atividades não formais nas vivências das TET's como uma ferramenta não formal da ecopedagogia, corroborando as experiências de Menchini (2005). Porém, demonstrando o quanto ainda os jovens precisam evoluir no domínio conceitual para reconhecer a importância e influência da ecopedagogia em sua realidade de vida relacionando às exposições dessa temática aos currículos formais.

Os resultados das perguntas de variação atitudinais são representados na Tabela 3. A questão P7 foi a que apresentou o score de variação mais alto (33,68%) no valor das respostas, apontando para uma enorme mudança postural por parte dos

alunos. As análises estatísticas indicaram que essa diferença foi bastante significativa de 9.926^{-13***} , muito distante da rejeição da hipótese de nulidade do valor- $p < 0,05$.

A questão P9 foi a que apresentou o menor *score* de variação atitudinal 10.61%, mas mesmo assim mantendo, como em todas outras questões de variação atitudinal, a rejeição da hipótese de nulidade do valor- $p < 0,05$.

Tanto a questão P8 quanto a P10 demandam uma mobilização direta e uma exposição pessoal do voluntário, com um possível enfrentamento da pessoa responsável direta por causar a poluição visual e física ato esse que segundo o relato verbal dos pesquisados seria o ponto chave na mobilização contra a poluição.

Porém, esse fato demonstra que as demandas socioambientais são delicadas em suas abordagens e o quanto ainda as pessoas não reconhecem essa importância e influência em sua realidade de vida e ainda como precisamos evoluir socioambientalmente em relação às exposições da temática da ecopedagogia e do meio ambiente nos currículos formais e na vida. Levando o cidadão sempre que possível a se posicionar não só como um espectador, e sim como um protagonista transformador dessa realidade PCNEM's (BRASIL,1999).

Apresenta-se a seguir o gráfico referente aos valores médios obtidos nas respostas das questões de variação atitudinal ecopedagógica.

Tabela 3 - Valor médio (x), desvio padrão (s) e variação percentual (v) entre os *scores* de escalas de variação atitudinal.

$$v = \frac{x_2 - x_1}{x_1} \times 100$$

Per- guntas	Pré-TET's		Pós-TET's		Variação (%)
	Média	D padrão	Média	D padrão	
P6	6.918	2.099	8.197	1.799	18.48
P7	5.547	2.753	7.415	1.934	33.68
P8	5.848	2.794	7.637	2.013	30.58
P9	7.547	2.598	8.348	1.853	10.61
P10	5.893	2.883	7.607	2.258	29.08

Fonte: Autores, 2009.

P6- Quanto você seria capaz de mudar seus hábitos de consumo para economizar recursos?

P7- Quanto você relaciona a leitura da paisagem com as suas atitudes cotidianas?

P8- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição física causada por resíduos no IFES?

P9- Quanto você procura as lixeiras para seus descartes?

P10- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição visual causada por pichações no IFES?

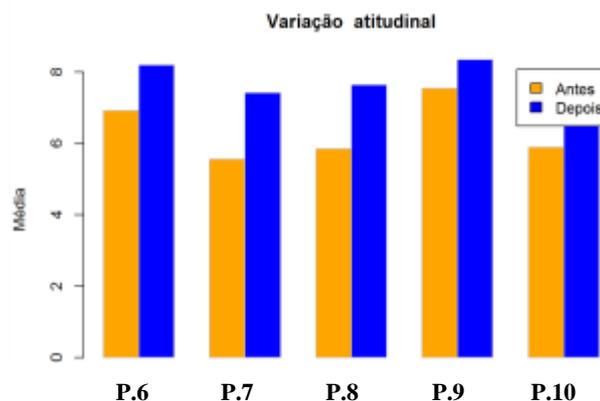
Arquivo do autor (2017).

Tabela 4 - Resultados referentes à variação atitudinal pelo Teste W de Wilcoxon pareado. Com o tamanho da amostra (n), a estatística de teste W de Wilcoxon e o valor-p da hipótese de nulidade

Perguntas	n	Valor W	Valor P
P6	201	12480	2.248^{-11***}
P7	201	11932	9.926^{-13***}
P8	201	12491	2.928^{-11***}
P9	201	16995	0.005194^{**}
P10	201	13102	9.047^{-10***}

Fonte: Autores, 2009.

Gráfico 2 - Valores médios das respostas obtidas entre os testes para as questões de variação atitudinal dos alunos que participaram das TET's no IFES (Pré-TET's n=201; Pós-TET's n=201)



Fonte: Autores, 2009.

Em relação à variação atitudinal esse aumento é bastante expressivo e aponta para a eficiência do método de uso das atividades não formais vivenciadas nas TET's como uma ferramenta de grande efetividade da ecopedagogia.

Os dados mostram um aumento expressivo nos valores das respostas dos alunos pesquisados apontando para a eficiência e positividade da estratégia do uso das atividades não formais nas vivências ecopedagógicas das TET's, tanto na construção do conhecimento como na mudança de atitudes em relação às temáticas socioambientais problematizadas. Indicando que a percepção dos alunos em relação ao seu entorno modificou-se positivamente tornando-o interessados e preocupados com o ambiente em que vivem.

Os resultados apontam para a mudança na percepção da paisagem em seu entorno Guimarães (2010), levando o alunado a ler as mensagens que podem estar codificadas nas imagens Schier (1979), aguçando seus sentidos no desenvolvimento de um olhar crítico para a interpretação desta linguagem específica diretamente relacionada aos conceitos e temas que surgiram nas atividades não formais ecopedagógicas vivenciadas nas TET's.

Esse resultado corrobora aquele encontrado por Souza e Cremer (2016), que quantificaram a influência da realização de uma trilha interpretativa sobre a percepção ambiental de escolares fazendo uso de escalas visuais analógicas em dois momentos, antes e depois da atividade na trilha interpretativa em uma unidade de conservação, concluíram que as estratégias que propiciam aos alunos um contato direto com o fenômeno socioambiental apresentam excelentes resultados proporcionando significativo aumento de conhecimento, mudanças de valores, atitudes e sentimentos a favor da natureza, Alvarenga e Nogueira-filho (2005).

IV. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o método de avaliação quantitativo utilizado neste estudo foi adequado para mensurar com pontualidade as variações significativas tanto no conhecimento quanto nas atitudes dos pesquisados.

As análises estatísticas levam a conclusão de que o uso das interposições ecopedagógicas não formais nas TET's é uma excelente ferramenta. Comprovando ser uma estratégia de sucesso capaz para modificar o conhecimento e as

atitudes socioambientais dos educandos, contribuindo significativamente para a evolução da ecopedagogia.

Assim, a utilização dessa metodologia aparece como uma excelente alternativa para pesquisas ligadas à temática socioambiental. Não pretendendo substituir os diversos métodos já pesquisados anteriormente, apenas surgindo como mais uma ferramenta eficiente para pesquisas da ecopedagogia.

V. REFERÊNCIAS

ALVARENGA, L.C.A.; NOGUEIRA-FILHO, S.L.G. Escalas de avaliação de sentimentos: um novo instrumento para projetos de Educação Ambiental. In: III EPEA – ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2005, Ribeirão Preto – SP. *Anais...* Ribeirão Preto. Trabalho nº 70, p. 1-18. Disponível em: <http://www.epea.tmp.br/epea2005_anais/pdfs/plenary/70.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2017.

BELLINI, L. M.; LEIMIG R. A. Navegando pelo Rio Paraná: Um método para a elaboração de um cd-rom para o ensino da ecologia e educação ambiental. *Ecologia científica*. 2000. Disponível em: <<http://www.pea.uem.br/teia3.html>>. Acesso em: 3 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Secretaria de Educação Média e Tecnológica - MEC/SENTEC. Brasília: Prática. 1999.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Seção 1. Diário Oficial da União. 1999.

EDUCAÇÃO para um futuro sustentável: uma visão transdisciplinar para uma ação compartilhada. Brasília, DF: UNESCO/IBAMA, 1999.

GADOTTI, M. *Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável*. 2. Ed. São Paulo: Petrópolis, 2001.

_____. *Pedagogia da Práxis*. São Paulo: Cortez, 2004.

GUIMARÃES, S. T. L. *Trilhas interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem* - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. 1998. Disponível em: <<http://www.arvore.com.br>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. 3. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

_____. *Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem*. Caderno de Geografia, v. 20, n. 33. 2010

McDOWELL, L. A transformação da geografia cultural. In: GREGORY, D; MARTIN, R; SMITH, G. (Orgs.). *Geografia humana – sociedade, espaço e ciência social*. Rio de Janeiro. Jorge Zahar, 1996.

MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. *Trilhas: Como Facilitar a Seleção de Pontos Interpretativos*. Departamento de Ciências Florestais. ESALQ/USP, Circular Técnica IPEF, Piracicaba, n. 186, p. 4-10, 1998.

MATAREZI, J. *Trilha da vida: re-descobrimo a natureza com os sentidos*. Anais da XIII Semana Nacional de

Oceanografia. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. 2002.

MENGHINI, F. B. *As trilhas interpretativas como recurso pedagógico: caminhos traçados para a Educação Ambiental, Itajaí (SC)*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí – SC, 2005.

NORRIS, H. *The Action of Sedatives on Brain Stem Oculomotor Systems in Man*. *Neuropharmacology*, Londres, v.10, n.2, p.181-191, Mar.1971.

R Core Team (2008). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em URL: <<https://www.R-project.org/>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

ROHDE, L. F.; FONSECA, V. N. C.; OAIGEN, E. R. *A iniciação à educação científica e a compreensão dos fenômenos científicos: a função das atividades não formais*. RS: ULBRA. 2002.

SIEGEL, S. *Estatística Não-paramétrica Para as Ciências do Comportamento*. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1975.

SCHIER, R. A. *Trajetórias do conceito de paisagem na geografia*. nº 7. Curitiba:UFPR.1979.

SILVA, J. F. *Modelo de formação para professores da educação infantil e dos primeiros anos do ensino fundamental: aproximações e distanciamentos políticos, epistemológicos e pedagógicos*. In: *Igualdade e diversidade na educação*. Anais do XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE). Goiânia, 2002.

SOUZA, D. M.; CREMER. M. J. *A trilha ambiental interpretativa em uma unidade de conservação como ferramenta de sensibilização de escolares: uma abordagem quantitativa na rede municipal de ensino de Joinville, Santa Catarina*. *Rev. Pes. Edu. Amb.*, vol. 11, n. 1 – p. 94-109, 2016 Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol11.n1.p94-109>>. Acesso em: 22 de jul. 2017.

VI. COPYRIGHT

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

Submetido em: 07/05/2018
Aprovado em: 22/05/2018

Área: Ciências Humanas e Sociais

6-1	<p>QUANDO A LEI DEIXA DE SER INSTRUMENTO SOCIAL: UMA ANÁLISE CRÍTICA DO TELETRABALHO NO JUDICIÁRIO NO CONTEXTO DA REFORMA TRABALHISTA</p> <p>WHEN LAW REMAINS TO BE A SOCIAL INSTRUMENT: A CRITICAL ANALYSIS OF TELEWORK IN THE JUDICIARY IN THE CONTEXT OF LABOR REFORM</p> <p>Rodrigo Arantes De Magalhães</p>
6-2	<p>VIABILIDADE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE RAÇÃO PRÓPRIA NA ALIMENTAÇÃO DE TILÁPIAS NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL</p> <p>ECONOMIC VIABILITY OF THE USE OF HOMEMADE RATION IN THE FEEDING OF TILAPIA IN THE STATE OF GOIÁS, BRAZIL</p> <p>Wilson Luiz Junior; Wilda Soares Lemos; Bento Alves Da Costa Filho; Alcido Elenor Wander</p>
6-2	<p>PERFIL DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO COMÉRCIO VIRTUAL DE VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS DE MARINGÁ-PR</p> <p>PROFILE OF MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES OF VIRTUAL TRADE IN FASHION AND ACCESSORIES OF MARINGÁ</p> <p>Simone Oliveira Dos Santos Cardoso; Arthur Gualberto Bacelar Da Cruz Urpia; Flávio Bortolozzi; Ely Mitie Massuda</p>
6-3	<p>O PERFIL DO ECOTURISTA NA CIDADE DE MANAUS – AMAZONAS – BRASIL</p> <p>THE PROFILE OF ECOTOURIST IN THE CITY OF MANAUS – AMAZONAS - BRAZIL</p> <p>José Barbosa Filho; Diogo Del Fiori; Raphael Ribeiro Costa; Hugo Leonardo Siroti Do Amaral</p>
7-8	<p>ESCOLARIZAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: O TRABALHO COLABORATIVO ENTE O AEE NA ESCOLA REGULAR E O CAEE</p> <p>SCHOOLING OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL DEFICIENCY: THE COLLABORATIVE WORK BETWEEN THE EEA IN THE REGULAR SCHOOL AND THE EEEC</p> <p>Elisangela Passos Alves; Isabel Matos Nunes</p>
7-8	<p>A EDUCAÇÃO MEDIADA POR FERRAMENTAS DIGITAIS</p> <p>EDUCATION MEASURED BY DIGITAL TOOLS</p> <p>Eduardo De Oliveira; Luana Frigulha Guisso; Marília Alves C. Silveira; Salvador Santana Damasceno</p>

7-8	<p>A RELEVÂNCIA DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR</p> <p>THE RELEVANCE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES IN SCHOOL EDUCATION</p> <p>Vanessa Zan Pereira Rabbi; Sônia Maria Da Costa Barreto</p>
7-8	<p>ESTÁDIAS LETIVAS: UM OLHAR PARA AS ESCOLAS MULTISSERIADAS DO CAMPO</p> <p>'S SCHOOL STAYS: A LOOK AT THE MULTISSERIADAS OF THE FIELD SCHOOLS</p> <p>Fátima Aparecida Santos Ferraz; Isabel Matos Nunes; Adelar João Pizetta</p>
7-8	<p>A COMPLEXIDADE NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL</p> <p>THE COMPLEXITY IN SCHOOL OF COMPREHENSIVE TIME</p> <p>Maria José De Pinho; Clebson Gomes Da Silva; Elzimar Pereira Nascimento</p>

QUANDO A LEI DEIXA DE SER INSTRUMENTO SOCIAL: UMA ANÁLISE CRÍTICA DO TELETRABALHO NO JUDICIÁRIO NO CONTEXTO DA REFORMA TRABALHISTA

WHEN LAW REMAINS TO BE A SOCIAL INSTRUMENT: A CRITICAL ANALYSIS OF TELEWORK IN THE JUDICIARY IN THE CONTEXT OF LABOR REFORM

RODRIGO ARANTES DE MAGALHÃES
rodrigo.amagalhaes@gmail.com

Resumo - Dentro da denominada “agenda positiva” do governo Michel Temer, o país presenciou uma reforma trabalhista (Lei nº 13.467/2017) que ignora o atual estágio de desenvolvimento das relações de trabalho da sociedade brasileira buscando privilegiar um cenário socioeconômico atrativo aos investidores estrangeiros. Dentro desse contexto de desrespeito a questões sociais e jurídicas, o instituto do teletrabalho adotado pelo poder judiciário nos termos da Resolução do CNJ (nº 227 de 15/06/2016) também padece dos mesmos equívocos. Em busca de um entendimento crítico da referida Resolução, o presente artigo analisa o documento segundo o sistema jurídico constitucional, dando destaque aos aspectos sociais e do Direito. Como resultado foi observado especialmente ilegitimidade social bem como o desatendimento do princípio da eficiência, constitucionalmente consagrado.

Palavras-chave: Legitimidade Social. Reforma Trabalhista. Teletrabalho.

Abstract - Within the so-called "positive agenda" of Michel Temer's government, Brazil witnessed a labor reform (Law nº 13.467/2017) that ignores the current stage of development of labor relations in Brazilian society seeking to privilege an attractive socioeconomic scenario to foreign investors. Within this context of social and legal disrespect, teleworking adoption by judiciary (CNJ's Resolution nº 227 de 15/06/2016) also suffers from the same misconceptions. Aiming a critical understanding of this Resolution, this article, supported by constitutional legal system, analyzes the referred document, highlighting social and legal aspects. As result, social illegitimacy was observed, as well as the disregard of constitutionally consecrated principle of efficiency.

Keywords: Social Legitimacy. Labor Reform. Telework.

I. INTRODUÇÃO

Inegável que a sociedade está em constante evolução de forma cada vez mais acelerada e junto das suas complexidades, também estão os demais fenômenos jurídicos e sociais. Em virtude de relações cada dia mais complexas e da velocidade das informações à disposição, se torna frequente, senão necessária, a presença do Estado na regulamentação destes novos fenômenos sociais.

Neste contexto se encaixam os fenômenos decorrentes da relação de trabalho que merecem papel de destaque neste artigo em razão das recentes alterações trazidas pela Lei nº

13.467, de 13 de Julho de 2017, denominada reforma trabalhista.

Fato é que tal como inicialmente exposto, as complexidades que envolvem uma sociedade em constante desenvolvimento e que sofre mudanças em curtíssimo espaço de tempo, demanda a evolução do Direito com o objetivo de atuar na vanguarda sobre os fenômenos jurídicos e nunca de forma defasada.

Em uma visão rápida e míope sobre o tema, talvez a reforma trabalhista tenha vindo para colocar o direito na vanguarda das relações tal como uma sociedade moderna e complexa exige, entretanto, nos parece que a necessária evolução esteja caminhando em sentido contrário.

O Brasil de modo geral tem como padrão se inspirar em soluções jurídicas prontas de outros países sem ao menos se importar com as peculiaridades de cada sistema jurídico, sem mencionar as diferenças culturais e sociais.

II. LEGITIMIDADE SOCIAL

A legislação trabalhista, historicamente não se revela diferente do modelo para soluções legislativas adotadas frequentemente no Brasil, na medida em que a C.L.T. possui raízes na *Carta del Lavoro* Italiana (COLLOR, 1990), e, mais recentemente a denominada reforma trabalhista foi influenciada por movimentos semelhantes ocorridos em 2009 no Uruguai, no Chile em 2014 e 2017 e na Espanha em 2012.

Tais fatos são bastante incômodos, pois, não se vê a evolução conjunta entre Direito e Sociedade, mas sim um cada vez mais dissociado do outro, na medida em que a solução continua ser copiar receitas prontas de outras sociedades, modelos jurídicos e culturas distintas.

Dessa forma não existirá a simbiose necessária entre o Direito e os fatos jurídicos decorrentes da sociedade moderna, pois nascidos em berços completamente separados, sem conexão alguma.

Esta posição, de que a origem, motivação, criação e desenvolvimento da reforma trabalhista ocorre às avessas, no contrafluxo do ideal, é reforçada à medida que fez parte da chamada “agenda positiva” do Governo de Michel Temer (2016/2018), que englobava também as reformas fiscal, previdenciária e política.

Fica bastante nítido que a motivação da reforma trabalhista no modo como se desenvolveu era criar “ambiente

favorável” aos investidores estrangeiros como forma de atrair capital externo capaz de fomentar a atividade industrial durante o período de crise, que ainda se perpetua.

A motivação carece de legitimidade na medida em que buscou atender interesse do capital mundial ao invés de buscar regulamentar de forma moderna as evoluções ocorridas nas relações de trabalho nacional.

A evolução dos Direitos fundamentais e as facetas da dignidade da pessoa humana demonstram a valorização do homem não mais com base em seu patrimônio material, mas sim, como sujeito de direitos e com ênfase na preservação do seu patrimônio imaterial.

O direito existe em seus primórdios, em linhas gerais, para o homem e o convívio em sociedade e não o inverso, não podendo o homem ser refém do Direito como medida impositiva pura, mas seu aliado, nascidos em um mesmo berço social.

Segundo Silveira e Cardoso,

“é necessário adequar a justiça à vida e não ingressar a vida dentro das normas jurídicas, muitas vezes, editada olhando para o passado na tentativa de reprimir o livre exercício da liberdade (DIAS, 2009, p.11 *apud* CARDOSO; SILVEIRA, 2017).”

Cabe então aqui uma reflexão no sentido de que, identificada uma ausência de legitimidade social desta reforma trabalhista, não seria este um dos principais motivos que dificulta a sua incorporação no sistema normativo brasileiro e por consequência a sua aplicação? Nos parece que sim.

Diante deste panorama bastante simples, mas suficiente para questionar a forma como a modernização nas relações de trabalho acontece no Brasil, um passo adiante que podemos tomar é traçar um paralelo com a administração pública envolvendo a regulamentação que vem se desenvolvendo dentro do Poder Judiciário no que se refere ao desempenho de teletrabalho por servidores, dentro do contexto anteriormente exposto para a reforma trabalhista.

Um dos pontos que ganhou bastante destaque foi a previsão e regulamentação do “*Home Office*”, denominado na legislação pátria de teletrabalho. Ocorre que este tema não foi apenas tratado e regulamentado dentro das normas trabalhistas, mas houve também normatização com relação a esta forma de trabalho também no setor público, capitaneada pelo Poder Judiciário.

Ao tratarmos de “*Home Office*” na esfera pública, é possível notar que o mote deste instituto foi, até certo ponto, desvirtuado com o objetivo de adequar esta forma de trabalho a situações onde inicialmente não seria cabível, prestigiando interesses e não solução às necessidades.

Parece claro que o “*Home Office*” se mostrou uma resposta às necessidades envolvendo trabalhadores que pelo cargo ou função apresentavam necessidades em realizar viagens, reuniões, atendimentos fora da base onde estariam estabelecidos, que se tornaram comuns em razão da expansão de empresas transnacionais bem como pela criação de tecnologias que possibilitaram desenvolver tarefas à distância, tudo dentro do contexto da globalização econômica.

Leva-se a crer que hodiernamente não são mais as necessidades para o desempenho da atividade que justificam a realização de um trabalho remoto, bastando, para o reconhecimento desta possibilidade, o atendimento a

questões de ordem pessoal, o que cria um ambiente perigoso e discricionário quando se trata da administração pública.

O Judiciário aproveitou a discussão e surgimento do tema no mundo jurídico e, através do Conselho Nacional de Justiça, editou uma Resolução, a de nº 227 de 15/06/2016 para regulamentar o teletrabalho no âmbito do Poder Judiciário tomando como exemplo experiências já ocorridas em outros Tribunais do país.

Apesar da edição da Resolução pelo C.N.J. ter ocorrido em 2016 e a Lei 13.467 ter sido promulgada em 2017, é inegável a influência dos Projetos de Lei desta e os debates existentes em torno dos temas tratados na regulamentação realizada pelo Judiciário. No mesmo sentido do que já dito, a cópia de atos normativos é um péssimo hábito brasileiro, ainda mais quando se inspira em uma dita reforma trabalhista que não emergiu da sociedade e não regula os anseios da classe operária e nem econômica, mas tão somente visa atrair capital estrangeiro na busca de melhores indicadores econômicos.

Por tais razões não se torna crível o sucesso da nova ordem normativa aos sujeitos diretamente vinculados, quais sejam, os envolvidos na relação de trabalho e submetidos ao sistema de Direito Trabalhista, quicá daqueles que se aproveitam de instrumento normativo como ferramenta motivacional.

Neste país, ao que nos parece, a Lei possui inúmeras funções, desde provocar alterações sociais, moldar cenário econômico, criar benefícios, estimular e motivar trabalhadores, ficando em segundo plano seu principal papel de ser norma geral, abstrata e permanente para garantir o direito dos cidadãos.

O que mais se tem visto é uma enxurrada legislativa focada em resguardar interesses próprios ao invés de se destinarem aos cidadãos brasileiros como um todo, exemplo disso são: a Lei Ordinária 13488/2017 que altera o artigo 57 da Lei 9504/97 que por sua vez determina a retirada sumária de conteúdo da internet considerado “ofensivo” por candidatos e partidos políticos, sem que para isso precisem sequer de ordem judicial, além de exigir a identificação do usuário que a publicou bem como a tentativa do PLS 280/2016 de criar uma Lei de abuso de autoridade em defesa de políticos investigados no âmbito da Lava-Jato.

Novamente não se está aqui a discutir o que seria certo ou errado no bojo de desenvolvimento destas leis, o que não há como negar é o desvirtuamento do instrumento normativo que não está mais a cumprir papel constitucional e social, mas sim de servo aos interesses da minoria opulenta integrante dos poderes da República que legislam em causa própria.

Sob este enfoque nos parece que o mesmo mal acometeu o Judiciário na edição da Resolução nº 227/2016 pelo C.N.J., qual seja, edição de norma em benefício próprio sem se preocupar com o destinatário de todas as atribuições do Estado brasileiro, os cidadãos.

Ao analisarmos os motivos estampados para edição da mencionada Resolução, podemos elencar: o princípio da eficiência para a Administração Pública; a necessidade de motivar e comprometer as pessoas; buscar a melhoria do clima organizacional e da qualidade de vida dos servidores; a implantação do processo eletrônico; benefícios diretos e indiretos para a Administração, para o servidor e para a sociedade; em suma, justificar o injustificável, diga-se de passagem, uma especialidade do Judiciário brasileiro, que em últimas instâncias acaba por prestigiar interesses políticos e econômicos, conforme a necessidade.

Quando se fala em Princípio da Eficiência, um primeiro aspecto que se sobressai é a amplitude do conceito de eficiência, ademais, criar um Princípio Constitucionalmente consagrado por si só não faz a administração melhorar a sua gestão.

Ante os pretextos das motivações apresentadas na mencionada Resolução, válidos são os ensinamentos de José dos Santos Carvalho Filho:

“O que precisa mudar, isto sim, é a mentalidade dos governantes; o que precisa haver é a busca dos reais interesses da coletividade e o afastamento dos interesses pessoais dos administradores públicos. Somente assim se poderá falar em eficiência. Incluído em mandamento constitucional, o princípio pelo menos prevê para o futuro maior oportunidade para os indivíduos exercerem sua real cidadania contra tantas falhas e omissões do Estado (FILHO 2008, p.25).”

Resta bastante claro que o Princípio da Eficiência é voltado ao cidadão, na proteção deste contra a inoperância estatal e justamente do afastamento de interesses pessoais dos administradores em prestígio às necessidades sociais, o que de fato não ocorre. Resta bastante evidente que a motivação para incorporação do teletrabalho no âmbito da Administração Pública, em especial do Judiciário, é voltada *interna corporis* em absoluto descaso ao jurisdicionado.

Seria o afastamento dos servidores públicos da população através do teletrabalho, proposição que visa eficiência? Realmente nos parece que não, pois, afastar os servidores da realidade enfrentada pelos cidadãos, cercar o direito de se fazer presente perante uma autoridade ou um funcionário de fato não se mostra a medida mais efetiva à solução dos reclamos dos necessitados.

Desmistificando a justificativa utilizada pelo C.N.J. no que diz respeito à eficiência, além das questões anteriormente expostas, experiências têm demonstrado a ineficiência do sistema de “*Homme Office*” (teletrabalho) da forma como hodiernamente é proposto, qual seja, não para viabilizar a possibilidade de trabalho à distância ou em decorrência de necessidades do próprio cargo ou função, mas sim como um benefício pessoal.

Neste sentido e não por outra razão, a presidente do Yahoo, Marissa Mayer, convocou todos os funcionários que trabalhavam no sistema de “*Homme Office*” para retornarem à jornada na sede da empresa na Califórnia. Jacqueline Reses, vice-presidente de pessoas e desenvolvimento do Yahoo afirmou: “*velocidade e qualidade são muitas vezes sacrificadas quando se trabalha de casa*” (MARINO, 2018).

Vejamos que sob o ponto de vista jurídico e experiências trazidas pelo conhecimento empírico demonstram que para concretização da eficiência não é o melhor caminho o isolamento das pessoas, colocando-as para trabalhar longe da realidade, e sim sua integração de forma a possibilitar rapidez qualidade nas decisões haja vista que inseridas no contexto fático.

Observando o caminho percorrido pela norma editada pelo C.N.J. sobre o teletrabalho no Judiciário, este assemelha-se bastante ao caminho trilhado pela reforma trabalhista no sentido de estarem no contrafluxo da ordem evolutiva social na medida que não nasceram da sociedade, mas impostas para atenderem outros objetivos que não aqueles precípuos. Enquanto a reforma trabalhista almeja fomentar a atividade econômica, a Resolução do C.N.J. concede uma benesse aos servidores públicos do Judiciário

em detrimento da busca por agilidade e eficiência na entrega da prestação jurisdicional aos cidadãos.

Sugeriríamos como melhor alternativa ao atendimento do princípio da eficiência, o desenvolvimento de uma política para melhores condições de trabalho e remuneração, contratação de um número maior de servidores a fim de evitar sobrecarga e esgotamento da massa trabalhadora e aparelhar melhor os Tribunais do país, ao invés de impor situação que em nada beneficia o jurisdicionado nem tão pouco o servidor que recebe um acalento de trabalhar em casa pela falta de estrutura e reconhecimento da administração pública.

Ademais, reforçando a ideia de que o teletrabalho mais se assimila a um engodo provisório sob o pretexto de melhores condições de trabalho ao servidor público do que um estímulo, fica evidente quando em considerável medida o próprio servidor precisa ingressar com medida judicial para conseguir gozar das férias, obter uma licença, ter integrado a sua remuneração verbas pagas a título de gratificação, reajuste salarial, direito de greve, dentre tantos outros direitos inobservados pela própria administração pública.

Vejamos que o teletrabalho na esfera pública, em específico no Judiciário, não atende aos anseios da classe trabalhadora na medida em que tantos outros direitos são ignorados e desrespeitados, bem como não soluciona o problema da população em receber um serviço prestado com maior qualidade e agilidade.

Não é o trabalho à distância que dá qualidade de vida aos servidores, mas sim viabilizar condições de exercer com plenitude sua atribuição mediante cumprimento e respeito dos seus direitos.

No outro prisma da mesma problemática está a população que não tem acesso à internet e se encontra inclusive tolhida no seu direito de ser atendida pelo distanciamento com o servidor público, na medida em que cresce, cada vez mais, a imposição de realização de procedimentos “*on line*”.

Não é legítimo se valer de evoluções tecnológicas, processo judicial eletrônico e modernização dos meios de comunicação quando tais aspectos não estão à disposição de grande parte da população brasileira.

Não há como aceitar a realização de teletrabalho, se valendo dos avanços tecnológicos quando quase metade da população, que é a destinatária dos serviços não possui acesso à internet, o que não facilita ou melhora a comunicação entre órgão público e cidadão. Tal medida não se preocupa com a população e não reconhece as particularidades da sociedade brasileira, penalizando principalmente os mais pobres.

III. CONCLUSÃO

É louvável e deve ser estimulada a tomada de medidas que visam melhorar, atribuir maior qualidade e eficiência às obrigações e deveres da administração pública, porém, é imprescindível que medidas atendam, respeitem e estejam em consonância com os anseios sociais.

A população é esquecida na ocasião de elaboração e implementação das alterações normativas, o contrafluxo a que fazemos menção se refere a imposição do Estado que força a sociedade a se adequar às leis ao invés de fornecer condições da sociedade se desenvolver como organismo vivo que é e dela emanar as alterações legislativas necessárias a acompanhar a evolução em sua exata proporção. As normatizações deveriam ser fruto da sociedade e não inimigas.

Ignorar o estágio evolucionista da sociedade brasileira, através de imposição de medidas legislativas por parte das autoridades estatais, viola preceito constitucionalmente consagrado, ao tolher a participação social na formação do conteúdo jurídico vez que todo poder emana do povo e, se os representantes não observam a participação e interesse social na construção do mundo jurídico, lhes falta, no mínimo, legitimidade para atuar em nome do povo.

Assim, não houve a pretensão de aprofundarmos no mérito das alterações legislativas, se são um avanço ou retrocesso, boas ou ruins, e a que custo social se fez presente no nosso ordenamento jurídico, mas sim, criar um ambiente fértil para críticas, discussões e reflexões sobre o modo como as alterações legislativas e suas motivações ocorrem no país.

IV. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13467, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nos 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho... Brasília, DF.

BRASIL, CNJ. Resolução nº 227, de 15 de junho de 2016. Regulamenta o teletrabalho no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências... Brasília, DF, 15 jun. 2016.

BRASIL. Lei Ordinária nº 8612, de 6 de outubro de 2017. Altera as Leis nºs 9.504, de 30 de setembro de 1997 (Lei das Eleições), 9.096, de 19 de setembro de 1995, e 4.737, de 15 de julho de 1965 (Código Eleitoral), e revoga dispositivos da Lei nº 13.165, de 29 de setembro de 2015 (Minirreforma Eleitoral de 2015), com o fim de promover reforma no ordenamento político-eleitoral... Brasília, DF, Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13488-6-outubro-2017-785551-publicacaooriginal-153918-pl.html>>. Acesso em: 28 maio 2018.

CARDOSO, Jair Aparecido; SILVEIRA, Sebastião Sérgio da. Entre a Exegese e a Heresia Jurídica: A Busca Pela Efetividade Do Projeto Jurídico Constitucional - 10.12818/P.0304-2340.2017V71P269. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, [s.l.], v. 71, p.269-288, 29 dez. 2017. Revista da Faculdade de Direito da UFMG. <http://dx.doi.org/10.12818/p.0304-2340.2017v71p269>. Disponível em: <<https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/articloe/view/1881>>. Acesso em: 24 maio 2018.

COLLOR, L. **Origens da legislação trabalhista brasileira**. Porto Alegre: Fundação Paulo do Couto e Silva, 1990.

CALHEIROS, Renan. **Projeto de Lei do Senado nº 280**, de 2016 - Agenda Brasil 2015. 2016. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/126377>>. Acesso em: 30 maio 2018.

FILHO, José dos Santos Carvalho. **Manual de Direito Administrativo**. 20ª Edição. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 15 jul 2008.

MARINO, Caroline. **Sim, Marissa Mayer está certa sobre home office**. 2013. Disponível em:

<<https://exame.abril.com.br/carreira/sim-marissa-mayer-esta-certa/>>. Acesso em: 20 maio 2018.

V. COPYRIGHT

Direitos autorais: O autor é o único responsável pelo material incluído no artigo.

Submetido em: 25/05/2018

Aprovado em: 05/06/2018

VIABILIDADE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE RAÇÃO PRÓPRIA NA ALIMENTAÇÃO DE TILÁPIAS NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL

ECONOMIC VIABILITY OF THE USE OF HOMEMADE RATION IN THE FEEDING OF TILAPIA IN THE STATE OF GOIÁS, BRAZIL

WILSON LUIZ JUNIOR¹; WILDA SOARES LEMOS²; BENTO ALVES DA COSTA FILHO¹; ALCIDO ELENOR WANDER^{1,3*}

1 – CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA (UNIALFA); 2 – UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG); 3 – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA)

1959wl@gmail.com, wilda.lemos@gmail.com, bento.filho@unialfa.com.br,

*alcido.wander@unialfa.com.br (autor de correspondência)

Resumo – O trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade econômica da utilização de ração própria na alimentação de tilápias no estado de Goiás. A motivação para o estudo está no fato de até mais de 60% dos custos totais de produção de tilápias estar relacionado à alimentação. Além disso, a produção da própria ração permite resolver um problema ambiental, relacionado ao aproveitamento de resíduos da filetagem dos peixes abatidos, após o seu tratamento de maneira adequada, na forma de farinha e óleo de peixe. Foram consideradas as experiências de quatro piscicultores goianos. Os dados foram levantados por meio de entrevistas estruturadas. A viabilidade econômica foi avaliada utilizando-se as receitas brutas das fábricas de ração informadas pelos piscicultores, baseadas no volume anual da produção de ração, considerando os seus vários tipos e o preço corrente. Foi informado ainda o valor investido nas instalações das fábricas. Posteriormente utilizamos os indicadores Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback Simples, calculados na HP 12C. Os indicadores econômicos demonstram a viabilidade da utilização da C ração própria, aproveitando resíduos da filetagem. Os piscicultores entrevistados também demonstram satisfação na possibilidade de utilizarem ração própria.

Palavras-chave: Viabilidade Econômica. Ração para Peixes. Aproveitamento de Resíduos.

Abstract - The objective of this study was to evaluate the economic feasibility of using own ration in the feeding of tilapia in the State of Goiás. The motivation for the study is that up to 60% of the total costs of tilapia production are related to feed. In addition, the production of the feed itself can solve an environmental problem related to the recovery of filleting waste from fish, after its treatment in the form of flour and fish oil. The experience of four fish farmers were considered. Data were collected through questionnaires. The economic viability was evaluated using the gross revenues of feed mills informed by fish farmers, based on the annual volume of feed production, considering their various types and the current price. It was also informed the amount invested in the facilities of the factories. Later we use the indicators Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Payback, calculated on the HP 12C. The economic indicators demonstrate the feasibility of the use of the own ration, taking advantage of filleting residues. The fish farmers interviewed also show satisfaction in the possibility of using their own ration.

Keywords: Economic Viability. Fish Feed. Use of Waste.

I. INTRODUÇÃO

Existem duas maneiras de se obter a proteína do peixe, captura, através da pesca amadora ou profissional, ou então, através do cultivo. Neste estudo utilizou-se a abordagem da piscicultura, que é o cultivo de peixe em ambiente confinado, onde o piscicultor, empresário, que optou por enfrentar o desafio de criar o peixe desde sua forma mais jovem até o abate, é o responsável por prover o alimento dos animais, pois os peixes estão impedidos de suprir suas necessidades nutricionais, uma vez que estão confinados.

A legislação define aquicultura ou aqüicultura como uma “atividade de cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente no meio aquático, implicando a propriedade do estoque sob cultivo, equiparada à atividade agropecuária (...)” (BRASIL, 2009).

A Piscicultura, portanto, é um ramo dentro da Aqüicultura, que cuida exclusivamente do cultivo de peixes.

Existem algumas variações na forma de atuar na piscicultura, pode-se escolher atuar na produção de alevinos, forma jovem do peixe, deste o desenvolvimento de sua genética até atingirem o peso aproximado de 1,5 g. Pode-se ainda estender um pouco mais este cultivo, até atingir o peso entre 30 e 45 g, quando passa a ser denominado, juvenil. Este é um tipo de piscicultura.

Na etapa seguinte deste segmento, temos a piscicultura de crescimento e engorda, quando o empresário piscicultor, de posse dos alevinos e /ou juvenis, segue no desenvolvimento do cultivo, fazendo a engorda dos animais até o momento do abate. Neste momento do abate o piscicultor tem que definir se vai vender o peixe vivo ou abater a sua produção, isto vai depender da estrutura e estratégia do empresário.

A piscicultura tem crescido no mundo, quando comparado à pesca de captura, seja em função dos custos envolvidos na pesca de captura, como alto custos das embarcações, combustíveis, riscos da atividade, e o alto grau de incerteza com relação ao sucesso das viagens, dado a diminuição dos cardumes e a pesca predatória. Em levantamento feito pela (FAO, 2014), mostra que a Aqüicultura cresceu 6,7% compreendendo o período de 2000 / 2012, crescimento este superior percentualmente, às outras

fontes de proteína. Deste modo pode-se depreender desta informação, o peso e o potencial da Aquicultura, como fonte geradora de proteína, alimento.

Como já foi dito anteriormente, na piscicultura o responsável por prover a nutrição dos peixes é o piscicultor e o desafio é oferecer alimento adequado (ração) para o desenvolvimento dos animais, considerando os aspectos comerciais e os custos envolvidos.

Para se ter a dimensão da importância da alimentação de peixes em regime de confinamento, muitos estudos foram feitos para determinar o peso da ração nos custos de cultivo. Os estudos de Firetti e Sales (2004), constataram que podem atingir percentuais acima de 60% dos custos totais de produção.

Apresentada a relevância do peso da alimentação dos peixes dentro do processo de cultivo, a presente pesquisa identificou piscicultores goianos que aceitaram o desafio de produzir sua própria ração, com o propósito de fabricar uma ração melhor e de menor custo do que as encontradas no mercado. Será economicamente viável?

Contribuindo nesta busca, Sá *et al.* (2014, p. 2, *apud* Lima, 2011) afirma que estes custos podem diminuir cerca de 30% a 40% fabricando sua própria ração, e utilizando produtos da região.

Vale ressaltar os parâmetros que nos auxilia na avaliação da qualidade e do custo desta ração quando comparada com a ração adquirida no mercado. Foram utilizados os seguintes parâmetros: Taxa de Conversão, que é o quanto de ração foi consumida em um determinado período para produzir um quilo de peixe. Outro parâmetro é o Ciclo de Cultivo, a partir do alevino ou juvenil até o abate, quanto tempo foi gasto para se chegar a este patamar. A Taxa de Mortalidade é outro parâmetro importante que não pode ser desprezado deste contexto de avaliação, pois sabe-se que uma ração deve ter na sua composição minerais e vitaminas que auxiliam na boa sanidade dos animais. Todos estes parâmetros serão confrontados com os resultados obtidos pelo piscicultor quando utilizava a ração obtida no mercado.

Com relação ao aspecto econômico, isto é, a viabilidade econômica de se produzir a própria ração, foram utilizados três indicadores: o VPL, a TIR e o *Payback* Simples, que são indicadores tradicionalmente utilizados neste tipo de avaliação.

A presente pesquisa se deu em pisciculturas do estado de Goiás, a espécie predominante foi a tilápia (*Oreochromis niloticus*) e suas variações. É uma das espécies mais criadas em Goiás e no mundo. Este destaque é relevante, pois sabe-se que cada espécie de peixe tem necessidades nutricionais específicas que precisam ser respeitadas.

A pesquisa foi realizada em quatro pisciculturas no estado de Goiás que se encaixaram no perfil desejado, ter um volume de abate de no mínimo 1.000 kg/dia. A primeira (empresa 1) está localizada próximo ao município de Bonfinópolis (GO). A segunda (empresa 2) fica localizada no município de Quirinópolis (GO). A terceira (empresa 3) localiza-se no município de Niquelândia (GO), na região do lago de Serra da Mesa. Já a quarta (empresa 4) piscicultura fica no município de Goianésia (GO).

II. PROCEDIMENTOS

A partir dos estudos de Firetti e Sales (2004), outro estudo mais recente, Kubitzka (2009) de mesma abordagem, encontrou resultados, apontando que os custos com ração no processo de cultivo, podem variar de 40% a 70% dos custos

totais de cultivo. Portanto, fica claro que o piscicultor deve estar atento às questões de nutrição dos animais, como também nos custos envolvidos, uma vez que qualquer descuido, pode comprometer o sucesso da atividade.

O manejo, protocolos estabelecidos pelo piscicultor, junto com uma ração de qualidade podem garantir a eficiência do cultivo. Isto pode explicar a variação percentual dos custos totais de cultivo, relacionados ao peso que tem a ração no processo. Logo uma ração de qualidade por si só não garante custos de produção menores. Abordando este aspecto, Abimorad e Castellani (2011, p.5), nos diz que “as chamadas Boas Práticas de Manejo (BPM), devem ser concretas, objetivas e específicas para cada piscicultura, [...]”. Da mesma forma, também é verdade que um ótimo manejo, utilizando uma ração de qualidade duvidosa, também não produzirá os resultados pretendidos, que garantam a lucratividade necessária que sustente a atividade.

2.1 - Fatores relevantes que impactam nos custos de cultivo

Mas que manejo é este que nos referimos, por que ele é tão importante? O primeiro deles seria a biometria, que é uma pesagem amostral dos peixes confinados em um tanque e a sua separação para a formação de lotes mais homogêneos. A biometria facilita o acompanhamento dos peixes, avaliando a eficácia da ração no crescimento dos animais, o momento da troca de ração, o tamanho pélete e o nível de proteína. Facilita ainda na hora da oferta da ração, pois “todos” os peixes estão praticamente do mesmo tamanho, e terão condições de disputar o alimento nas mesmas condições. O tamanho do pélete, o grão de ração, será adequado para todos os peixes daquele lote. Portanto, a biometria permite a classificação dos peixes por peso, e a oferta da quantidade de ração em função deste peso, seguindo um plano de oferta diária de alimento, com vistas a evitar o desperdício e/ou a falta de ração que influenciará diretamente na sanidade dos animais e no seu desenvolvimento. O processo de biometria se dá retirando uma amostra estimada do lote, entre 10 a 30%, contagem e pesagem, depois faz-se a média das pesagens e estabelece-se a quantidade de ração a ser oferecida para aquele lote. Segundo Souza e Leite (2016), é muito importante que esta operação seja realizada nas primeiras horas da manhã, após jejum de 24 horas, com o intuito de evitar mortalidade.

Abordando este tema, Kubitzka (2009) relata que a oferta de ração nas fases de crescimento e engorda deve ser calculada em cima do peso vivo do animal, aplicando-se um percentual de 1,5 a 2% do peso, por animal. A quantidade encontrada de ração deve ser dividida ao longo do dia, nesta fase geralmente 3 vezes ao dia.

Adensamento, é outro ponto importante do manejo, embora há controvérsia quanto deve ser a quantidade ideal de peixe. A quantidade vai depender do tipo de piscicultura que se pratica, se em tanque escavado, onde o peixe tem mais condições de buscar alimento (plânctons e zooplânctos) na área confinada ou em tanque rede ou gaiola. No caso da gaiola, como a área é menor os peixes estão mais contidos por isso dependem da qualidade da água e do nível de oxigênio para que se defina a quantidade de peixe por hectare de lâmina d'água por metro cúbico. Portanto, cada um tem suas especificidades. Um dos problemas reside no fato de que, quanto menos peixe por hectare ou metro cúbico, mais rápido será o desenvolvimento e menos doenças, porém pode entregar menos peso por ciclo de cultivo. Por outro lado, mais peixe nas mesmas condições pode significar mais cuidado

com o nível de oxigênio da água, talvez uma piora na qualidade da água e o aumento do stress do peixe.

Buscando contribuir com o esclarecimento desta questão, Santos *et al.* (2013), num experimento com alevinos de tilápia (*Oriochromis niloticus*), avaliou o desempenho de diferentes taxas de adensamento, 950, 1.100, 1.250 e 1.400 alevinos por m³. Neste experimento a resposta que melhor equilibrou a taxa de conversão e a produtividade, foi a densidade de 1.400 alevinos por m³.

Neste sentido também, e para aprofundar mais sobre o assunto, vale citar o experimento de Ayroza *et al.* (2011), no qual eles testam quatro diferentes densidades de juvenis (estágio pós alevino, entre 35 e 45 g) de tilápias em tanques de mesmo tamanho e mesmas condições de alimentação, respeitando apenas a oferta de ração em função do número de animais por tanque. Em seu experimento, testou densidades de 100, 200, 300 e 400 peixes por m³ de água. Como resultado do experimento de Ayroza *et al.* (2011) a densidade que se mostrou mais adequada em termos de ganho de peso e receita líquida positiva, considerando o mercado local, foi a densidade de 200 peixes por metro cúbico. Este experimento não pode ser generalizado porque não foram avaliados em função de outros parâmetros, como taxa de renovação de água, nível de oxigênio na água e temperatura. Em outros ambientes aquáticos mais favoráveis e com mais tecnologia no processo de produção, estes resultados possam talvez não se repetir.

Percebe-se que estes cuidados afetarão diretamente no crescimento dos animais, no tocante a taxa de conversão, no tempo de ciclo e na taxa de mortalidade, consequentemente, nos custos totais.

O tratador, responsável por ofertar a ração aos animais, é de fundamental importância para o sucesso do manejo, pois é ele quem observa o comportamento do peixe e quem deve realizar todo este manejo. Favorece se ele for capaz e responsável, caso contrário, infelizmente irá comprometer todo o cultivo. Uma vez mais, Abimorad e Castellani (2011, p.5), destacam este aspecto, assentando que:

“Apesar de existirem estudos que mostram os melhores níveis e a frequência adequada de arraçamento para uma determinada espécie, em uma determinada temperatura, estes resultados servem apenas para nortear o trabalho do tratador, que partindo desses números, vai adaptar o manejo de acordo com a realidade local, como: densidade de estocagem, mudanças climáticas diárias, sistema de produção, capacidade de suporte, etc.”

É uma situação muito delicada, que deve ser feita por alguém de confiança e que seja capacitado.

Posto isto, nota-se que um manejo sem qualidade, pode provocar um desperdício de ração, um atraso no ciclo, uma falta de uniformidade no lote, aumento da taxa de mortalidade, o que impacta nos custos, a despeito da qualidade da ração.

Um outro aspecto que deve ser considerado, uma tentativa de agregar valor ao pescado, é a opção por processar o peixe, vender os seus cortes. Esta opção gera uma solução para o problema, mas o que fazer com os resíduos de filetagem, que no caso da tilápia, é muito grande?

Em seus estudos, Contreras-Guzmán (1994) encontrou rendimentos de carcaça que variaram de 25,4% até valores próximos a 42% do peso vivo do peixe. É possível perceber então que o desperdício na melhor hipótese de rendimento, pode chegar a 58%, de resíduo.

É necessário um descarte adequado destes resíduos, sob pena de cometer crime ambiental. As alternativas mais adequadas, sejam elas, compostagem, silagem, ou mesmo uma graxaria, que transforma os resíduos em farinha de peixe e óleo de tilápia, insumos para a fabricação de ração, envolvem custos que talvez o piscicultor não esteja disposto a assumir, a menos que houvesse um retorno sobre o investimento. Neste sentido, a graxaria e uma fábrica de ração poderia ser um caminho viável, aproveitando a sinergia das atividades e possíveis ganhos financeiros.

2.2 - Aspectos importantes sobre viabilidade econômica

Quando se pensa em encontrar uma solução para dar cabo de uma maneira adequada nos resíduos oriundos da filetagem dos peixes, deparamos com duas questões importantes para resolver, a questão ambiental (descarte adequado) e a outra de natureza econômica, os custos envolvidos nesta operação.

O presente estudo propõe uma solução para as duas questões de uma única vez, ou seja, aproveitar o resíduo na produção de ração com vistas a gerar ganhos econômicos também para o produtor.

Para isso a necessidade de projeto e avaliação orçamentaria.

Segundo Vargas (2005) projeto pode ser definido como

“...um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.”

E sobre a orçamentação Noronha (1981) alerta para determinar quanto vai custar a decisão que se pretende tomar e quais serão os resultados financeiros esperados se as decisões forem implementadas.

Este momento de definição do projeto de investimento é crucial para a viabilidade do negócio. Saber exatamente quais são as reais necessidades de curto, médio e longo prazo para poder fazer a correta alocação dos recursos. Definir a relevância, a urgência, e o mais importante, os resultados que se espera alcançar com o referido investimento.

O custo de oportunidade é outra reflexão importante nesta fase, pois consolida a nossa disposição de investir neste projeto, ou nos afasta dele, vislumbrando outra possibilidade mais atraente.

O dimensionamento do projeto, o seu impacto diretamente no orçamento, isto é, sua viabilidade, nos mostra como evitar superestimação do investimento.

Após a fase da concepção do produto ou serviço, há necessidade de se ater a três aspectos importantes para qualificar financeiramente este projeto, que são, *Payback*, Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL).

O *Payback* Simples é uma das técnicas de análise de investimentos mais utilizadas. Ela indica o prazo de retorno do investimento do projeto, em que o investidor recupera o capital investido. Neste tipo de análise, Ribeiro (2010) ainda acrescenta que o projeto é considerado aprovado, viável, “quando o prazo encontrado como resultado do cálculo, for menor que o prazo desejado para o retorno do investimento.”

A TIR, ainda segundo o mesmo autor é a taxa encontrada dentro do fluxo de caixa do projeto. Tem que ser maior que a taxa de juros, remuneração esperada no projeto, em outra aplicação. Ou seja, haverá suposição de que a remuneração do investimento seja de 2%, e se a TIR for maior do que isto considera-se viável o projeto.

- Se a TIR for maior do que a taxa de remuneração de mercado, o projeto é viável.
- Se a TIR for igual a taxa de juros de mercado, o projeto é indiferente, pois a rentabilidade é nula.
- Se a TIR for menor do que a taxa de juros de mercado, o projeto é inviável.

O VPL nada mais é que o desconto do valor investido no projeto, do faturamento projetado, até a data base do fim do projeto. Este valor tem que ser superior a zero.

A presente pesquisa foi exploratória, pois buscou-se identificar no estado de Goiás, as pisciculturas que já aderiram ou estão em processo de adesão do uso da ração fabricada pelos próprios piscicultores na nutrição dos peixes de cultivo.

Foi também descritiva, uma vez que descrevemos os processos utilizados e os resultados encontrados, quando comparados com os padrões alcançados pela ração encontrada no mercado, comprada por eles anteriormente.

Utilizamos como técnica dois tipos de entrevista, a não estruturada, na tentativa de captar os motivos, da tomada de determinadas decisões acerca do tema, avaliamos o nível de conhecimento do entrevistado sobre o tema.

Já na entrevista estruturada (este questionário tem perguntas abertas – não seria estruturado), nosso objetivo foi colher os dados acerca dos processos e resultados inerentes à produção de ração, e a sua eficácia, para que pudéssemos compará-los com o nosso parâmetro, que foi a ração industrial de primeira linha, ou ainda, a ração que ele, piscicultor escolheu como tendo a melhor relação benefício/custo. Para tanto estabelecemos 3 (Três) parâmetros importantes para a comparação, com vistas a medir sua eficácia, sobre o ponto de vista nutricional, que são os seguintes:

- Taxa de Conversão Alimentar, que é calculado da seguinte maneira: $CA = I/GP$, onde I representa a quantidade do total de ração disponibilizada no ciclo, e GP o ganho de peso em cada período avaliado.
- Tempo de Cultivo, é o período de compreendido a partir do recebimento dos alevinos ou juvenis até o momento do abate. Este período pode ser diferente de uma região para outra, ou em função da estratégia de venda do piscicultor. Portanto para que a avaliação, comparação, seja correta e justa, há que tomar como referência o peso de abate estabelecido pelo piscicultor.
- Taxa de Mortalidade, também é um indicador importante, pois mede a perda de animais ao longo de todo o ciclo de cultivo, e é obtido pela subtração do número de animais ao fim do ciclo, prontos para o abate, da quantidade estocada no início do ciclo.

Como filtro para seleção das empresas que fizeram parte de presente pesquisa, foi colocado como ponto de corte, as pisciculturas que processam peixe com regularidade diária, e que o façam com no mínimo 100 Kg diários, pois desta forma tem-se volume de resíduo que pudesse justificar o investimento na produção de ração, e que simultaneamente,

elimine a preocupação com o descarte adequado dos resíduos gerados pelo processamento.

Com relação aos indicadores econômicos, VPL, TIR e *Payback*, foram utilizadas como variáveis as receitas anuais projetadas ou aferidas, como também o valor do investimento realizado, e as taxas de atratividade, para avaliar se o projeto foi devidamente remunerado, de resto, foram efetuados os cálculos na HP 12 C.

No cálculo do VPL, considerou-se as receitas anuais aferidas, e três taxas de atratividade bem significativas, de 10%, 15% e 20%, com o intuito de confirmar ou não a positividade do VPL e se haveria ou não mudança significativa na TIR.

III. RESULTADOS

Todas as empresas pesquisadas guardam entre si características semelhantes quanto ao porte, tempo na atividade, experiência e todas abatem mais de 1.000 Kg por dia peixe.

A empresa 1 por exemplo, localizada próximo ao município de Bonfinópolis(GO), foi a pioneira em instalar um frigorífico habilitado, a comercializar os seus produtos nacionalmente, e foi pioneira em instalar sua fábrica de ração alcançando assim a autonomia na produção de ração para peixe.

Produz anualmente 200 toneladas de peixe, na sua grande maioria, peixes redondos, Tambaqui (*Colossoma macropomun*) e suas variações, e tilápia, (*Oriochromis niloticus*). Sua fábrica de ração, já em atividade há mais de 4 anos produz anualmente aproximadamente, 250 toneladas de ração de peixe. Recentemente decidiu diversificar sua produção ração, investindo também no segmento pet, produzindo ração para cães e gatos.

Segundo o empresário seu investimento na fábrica de ração foi da ordem de R\$ 2.000.000,00, e sua expectativa de retorno do investimento era de 4 anos. Está no segmento há mais de 25 anos.

Segundo o empresário, com relação à qualidade da ração, os parâmetros, Taxa de Conversão, Tempo de Cultivo (Ciclo) e Taxa de Mortalidade, que já destacado anteriormente, acrescentamos aos resultados outros 4, que corroboram para confirmar esta percepção, uma vez que não foi possível precisar em alguns destes parâmetros, com a exatidão pretendida, mas se analisados dentro do contexto, são absolutamente pertinentes. São eles: Flutuabilidade (capacidade de flutuação dos pêletes), segundo os padrões de qualidade, de pelo menos 15 minutos, tempo suficiente para que os peixes possam capturar os grãos. A Palatabilidade, facilidade ou dificuldade do peixe em aceitar o paladar da ração. A Taxa de Umidade da ração, é também outro aspecto importante, pois mede o percentual de água na ração, as de primeira linha se apresentam com 8% de umidade. E por fim, Crescimento Aparente, que nada mais é, que uma medição que se faz, deduzindo o peso final do peixe do inicial, dentro de um período, medindo o ganho de peso diário médio. Este dado é utilizado para calcular a Taxa de Conversão.

Vale destacar neste momento, para estes resultados, que quando o piscicultor responde que na sua percepção, quando feita a comparação destes e de outros parâmetros, a resposta for normal, entenda-se que não ocorreu nenhuma oscilação significativa que merecesse atenção quando da avaliação. Está dentro da normalidade, dentro dos padrões hoje aceitáveis, não houve prejuízo e houve algumas melhorias no parâmetro confrontado.

Lembrando que os resultados se referem à ração produzida pelo piscicultor, confrontada com os parâmetros obtidos com a ração do mercado.

Tabela 1 - Indicadores comparativos de Qualidade da ração própria da Empresa 1, frente a Ração Industrial

Indicadores	Normal	Melhor	Pior	% Estimado
Flutuabilidade	X			
Palatabilidade	X			
Taxa de conversão		X		
Taxa de umidade	X			8%
Crescimento aparente		X		
Tempo de ciclo		X		15%
Taxa de mortalidade	X			

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se que em três parâmetros houve ganhos, na Taxa de conversão, no crescimento aparente e no tempo de ciclo, este na ordem de 15%, o que significa entregar o peixe mais cedo no mercado, menor exposição a roubo e doenças, menores custos de manejo, o que reflete nos custos totais.

Nos demais parâmetros não houve ganhos, na percepção do piscicultor, ficaram dentro do padrão obtido com a ração que compravam no mercado. Destaque apenas para o fato da ração do piscicultor estar com taxa de umidade de 8%, portanto dentro da categoria de rações de primeira linha.

Agora são analisados os resultados dos parâmetros da qualidade da ração, da empresa 2. Esta empresa está localizada na região de Quirinópolis (GO). Esta piscicultura também foi uma das pioneiras no estado de Goiás, cultiva além de tilápias (*Oreochromis niloticus*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), (nas suas várias formas híbridas), pintado (*Pseudoplatistoma corruscans*), entre outros, produz e comercializa seus próprios alevinos, faz a engorda, abate, distribui peixes processados e vivos, e ainda tem sua fábrica de ração. Tem mais de 28 anos de experiência no segmento. Produz em torno de 840 toneladas de peixe/ano. Há três anos opera sua fábrica de ração, praticamente para atender suas necessidades. Comercializa muito pouco, apenas com os vizinhos piscicultores, permutando a ração em peixe com alguns inclusive. Produz aproximadamente 250 toneladas de ração por mês. Vamos aos dados.

Tabela 2 - Indicadores comparativos de Qualidade da Ração própria da Empresa 2, frente a Ração Industrial

Indicadores	Normal	Melhor	Pior	% Estimado
Flutuabilidade		X		98%
Palatabilidade		X		
Taxa de conversão		X		1,45
Taxa de umidade	X			8%
Crescimento aparente		X		
Tempo de ciclo		X		
Taxa de mortalidade	X			

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando a tabela 2, destacamos que na percepção do piscicultor, houve melhora em cinco dos sete parâmetros, Flutuabilidade com 98% de taxa, Palatabilidade, na Taxa de conversão com resultado bastante significativo, alcançando 1,45 Kg de ração por quilo de peixe vivo, enquanto que a média para tanque rede, gira em torno de 1,66 a 1,77 Kg. Embora tenha tido a percepção clara da melhora do Tempo de Ciclo (Cultivo), não soube precisar nem a regularidade do

fato e tão pouco a média do ciclo. Os demais parâmetros se encontram dentro da média.

São apresentados agora os resultados econômicos. Para o cálculo do VPL e TIR, utilizamos três cenários com taxas de atratividade distintas, de 10%, 15% e 20% e em todas elas, o resultado foi bastante satisfatório. Primeiramente os dados da empresa 1.

Tabela 3 - Cálculo do VPL, TIR e Payback Simples da Empresa 1, a partir de seu fluxo de caixa

Ano	TMA 10%	TMA 15%	TMA 20%
0	- R\$2.000.000,00	- R\$2.000.000,00	- R\$2.000.000,00
1	R\$ 422.400,00	R\$ 422.400,00	R\$ 422.400,00
2	R\$ 902.400,00	R\$ 902.400,00	R\$ 902.400,00
3	R\$ 1.920.000,00	R\$ 1.920.000,00	R\$ 1.920.000,00
4	R\$ 2.688.000,00	R\$ 2.688.000,00	R\$ 2.688.000,00
5	R\$ 2.880.000,00	R\$ 2.880.000,00	R\$ 2.880.000,00
VPL	R\$ 4.196.503,12	R\$ 3.280.821,28	R\$ 2.543481,48
TIR	53,77%	53,77%	53,77%

Legenda: TMA = Taxa Mínima de Atratividade; VPL = Valor Presente Líquido, TIR = Taxa Interna de Retorno.

Nota: Os cálculos foram feitos utilizando a HP 12 C.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tanto o VPL que se mostrou positivo nos três cenários de TMA, quanto a TIR, que permaneceu na mesma faixa, também nos três cenários, comprovam que o investimento foi muito bem remunerado, validando o investimento. Em seguida é apresentado o Payback Simples.

Tabela 4 - Cálculo do Payback Simples da Empresa 1

Ano	Fluxo de entradas	Saldo
0	- R\$ 2.000.000,00	- R\$ 2.000.000,00
1	R\$ 422.400,00	- R\$ 1.577600,00
2	R\$ 902.400,00	- R\$ 675.200,00
3	R\$ 1.920.000,00	R\$ 1.244.800,00
4	R\$ 2.688.000,00	
5	R\$ 2.880.000,00	

Fonte: Dados da pesquisa.

Para quem tinha uma expectativa de retorno num período de 4 anos, consegui-lo num período de 2 anos e 4 meses, realmente temos que admitir que foi uma marca excepcional. O projeto foi viável.

Agora, são abordados os dados econômicos da empresa 2.

Tabela 5 - Cálculo do VPL, TIR e Payback Simples da Empresa 2

Ano	TMA 10%	TMA 15%	TMA 20%
0	- R\$4.500.000,00	- R\$	- R\$
		4.500.000,00	4.500.000,00
1	R\$ 4.644.000,00	R\$ 4.644.000,00	R\$ 4.644.000,00
2	R\$ 4.920.000,00	R\$ 4.920.000,00	R\$ 4.920.000,00
3	R\$ 2.126.000,00	R\$ 2.126.000,00	R\$ 2.126.000,00
VPL	R\$ 5.385.229,15	R\$ 4.456.367,22	R\$ 4.017.135,42
TIR	79,02%	79,02%	79,02%

Legenda: TMA = Taxa Mínima de Atratividade; VPL = Valor Presente Líquido, TIR = Taxa Interna de Retorno.

Nota: Os cálculos foram feitos utilizando a HP 12 C.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 6 - Cálculo do *Payback* Simples da Empresa 2

Ano	Fluxo de entradas	Saldo
0	- R\$ 4.500.00,00	- R\$ 4.500.00,00
1	R\$ 4.644.000,00	R\$ 144.000,00
2	R\$ 4.920.000,00	
3	R\$ 2.126.250,00	

Fonte: Dados da pesquisa.

No caso da empresa 2 vale lembrar que diferentemente da empresa 1, ela produz basicamente para atender suas necessidades de consumo, vendendo apenas e tão somente, cerca de 10% de sua produção. Sua fábrica foi bem dimensionada para atender sua demanda atual, em turno de 8 horas. Tanto o VPL quanto a TIR, foram excepcionais, provavelmente porque não depende de vendas para terceiros para viabilizar o projeto, não tem estoques elevados, pois programa adequadamente suas necessidades de produção / consumo. A empresa 1 produz mais para vender do que para consumir. O *Payback* reflete bem esta situação, pois o retorno foi atingido com 9 meses e 7 dias. A produção da fábrica está muito justa com sua demanda.

A empresa 3, ainda se encontra na fase da que antecede a instalação da fábrica, produz os peixes inclusive os alevinos, tem frigorífico e uma graxaria que processa os resíduos de filetagem, gerando a farinha de peixe e o óleo de tilápia, insumos importantes para a fabricação de ração. O terreno da fábrica já foi doado pelo município, e a mesma deve segundo estimativas de seus atuais gestores, ser construída nos próximos 2 anos e deve consumir um investimento da ordem de R\$ 12.000.000,00. A piscicultura produz hoje cerca de 150 toneladas de peixe por mês, e consome cerca de 250 toneladas de ração por mês. Está localizada no município de Niquelândia (GO).

A empresa 4, localizada no município de Goianésia (GO), também verticalizou o processo, produz os alevinos, engorda, possui frigorífico e sua fábrica de ração entrou em operação em dezembro de 2017. Produz em média 150 toneladas de peixe / mês, só tilápia. Consome mensalmente 250 ton. de ração por mês. Seu investimento na fábrica, foi de R\$ 8.000.000,00, de capital próprio.

Em função de ainda não ter seus dados de produção e custos consolidados, ainda está na fase de testes, ficou inviável a obtenção de dados da fábrica, porém pelo entusiasmo dos primeiros meses, está bastante confiante nos resultados. O projeto prevê um *payback* em 2,5 anos.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados encontrados, os projetos se mostraram viáveis.

Uma questão que merece maiores estudos é se esta viabilidade se dá apenas e tão somente para as empresas de mesmo porte, escala de produção de peixe, que já produzem os seus alevinos, que possuem frigorífico, e uma fábrica de ração seria o caminho natural. Esta semelhança de porte das pisciculturas foi constatada em nossa pesquisa, porém acredito que poderia ser viável também, num sistema de cooperativa, a exemplo do que acontece, no segmento de frangos, grãos, suínos e outros.

Ainda não se pode afirmar que a verticalização no segmento de piscicultura é uma tendência, mas com certeza esta história está sendo seguida de perto por outros piscicultores, que se aproximam do tamanho destes pioneiros.

Uma última observação, é que sem dúvida pelo investimento feito nas fábricas e nos frigoríficos, a parte mais barata ficou sendo a que originou todas estas demandas, a piscicultura. Todos os elos da cadeia do peixe, desenvolvimento e produção de animais jovens, alevinos, juvenis, a fase de crescimento e engorda, processamento dos peixes (frigorífico), vendas e distribuição, podem ser explorados, trabalhados de maneira independente separadamente, e a fábrica de ração talvez fosse o elo da cadeia mais distante, hoje não mais.

Fica como sugestão um bom tema para estudos futuros, uma saída para as pequenas pisciculturas seria o associativismo, ou uma cooperativa?

V. REFERÊNCIAS

ABIMONAD, Eduardo Gianini; CASTELLANI, Daniela. Qualidade da ração e manejo alimentar na sustentabilidade econômica e ambiental em empreendimentos aquícolas. **Pesquisa & Tecnologia**, vol. n.1, jan-jun, 2011. Disponível em: <<http://www.aptaregional.sp.gov.br>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

AYROZA, L.M. da S.; ROMAGOSA, E.; AYROZA, D.M.M. de R.; SCORVO FILHO, J.D.; SALLES, F.A. Custos e rentabilidade da produção de juvenis de tilápia-do-nilo em tanques-rede utilizando-se diferentes densidades de estocagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.40, n.2, p.231-239, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/497>>. Acesso em: 24 mar. 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.959/2009**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, Brasília, DF, 2009.

CONTRERAS-GUZMÁN, E.S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: FUNEP, 1994.

FAO - Food and Agriculture Organizations of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture**. Rome, 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i3720e.pdf>>. Acesso 05 mai. 2017.

FIRETTI, R.; SALES, D.S. O futuro promissor da cadeia produtiva da piscicultura comercial. **Anualpec**, v.11, p.305-307, 2004.

KUBITZA, F. **Manejo na Produção de Peixe**. Manejo Nutricional e Alimentar. Parte 4. Panorama da Aquicultura. vol. 19, n 111, jan. / fev. 2009.

LIMA, R.M. Farelo de resíduo de manga para tilápia do Nilo. **Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v.33, n. 1 p. 65-77, 2011.

NORONHA, J.F. **Projetos Agropecuários**. Administração Financeira. Orçamentação e Avaliação Econômica. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz. São Paulo, 1981.

RIBEIRO, W.L. **Como calcular a viabilidade de um projeto utilizando técnicas de análise de investimento: Payback Simples, VPL e TIR**. Disponível em: <<http://www.wankesleandro.com>>. Acesso em: 07 nov. 2016.

SÁ, M. C. *et al.* Estudo da viabilidade econômica e nutricional da adição da torta de coco de babaçu na ração de

peixes da espécie tilápia. **Acta Tecnológica**, vol. 9, Nº1, 2014.

SANTOS, J. A. dos *et al.* Influência das densidades de estocagem na qualidade da água e no desempenho produtivo de alevinos de tilápia (*Oreochromis niloticus*) cultivados em tanques-rede. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v.9, N.16; p.170 2013.

SOUZA, G. M. de; LEITE, M. A. Custo de produção de Piscicultura da espécie tilápia no sistema intensivo de tanque rede. **Qualia: a ciência em movimento**, v.2, n.2 jul. – dez..2016. p.141 – 167.

VARGAS, R.V. **Gerenciamento de Projetos** – Estabelecendo Diferenciais Competitivos – Rio de Janeiro, Brasport, 2005.

VI. COPYRIGHT

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

Submetido em: 22/04/2018
Aprovado em: 31/05/2018

PERFIL DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO COMÉRCIO VIRTUAL DE VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS DE MARINGÁ-PR

PROFILE OF MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES OF VIRTUAL TRADE IN FASHION AND ACCESSORIES OF MARINGÁ

SIMONE OLIVEIRA DOS SANTOS CARDOSO¹; ARTHUR GUALBERTO BACELAR DA CRUZ URPIA²; FLÁVIO BORTOLOZZI³; ELY MITIE MASSUDA³

1 – UNICESUMAR; 2 – UNICESUMAR/PPGGCO/ICETI; 3 – UNICESUMAR/PPGCO/PPGPS/ICETI;
admsimonecardoso@gmail.com; arthurbacellar@yahoo.com.br; flavio.bortolozzi53@gmail.com;
elymitie@hotmail.com

Resumo – Com o aumento do acesso da população brasileira à internet de banda larga fixa e móvel, desde o ano 2000, verifica-se que o e-commerce passou a despontar como uma importante alternativa do varejo tradicional para as micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) no Brasil. O e-commerce do setor moda, entre os quais, de vestuário e acessórios é um dos que mais cresce em termos de volume de pedido no país. Diante disso, o objetivo geral deste trabalho é analisar o perfil das MPMEs de comércio eletrônico do setor de vestuário e acessórios do município de Maringá-PR, Brasil. Para tal, esta pesquisa caracteriza-se como um survey exploratório. Como principais resultados, verificou-se que as empresas pesquisadas possuem idade média de funcionamento superior à brasileira e há uma predominância de microempresas e micro empreendimentos individuais quando se trata de lojas dedicadas puramente ao e-commerce. Quanto aos problemas enfrentados, observa-se que a logística é o maior fator prejudicial.

Palavras-chave: E-commerce. MPME. Setor de Vestuário e Acessórios.

Abstract - With the increase in the Brazilian population access to fixed and mobile broadband internet since 2000, e-commerce has emerged as an important alternative for traditional micro, small and medium-sized enterprises (MSMEs) retail in Brazil. The e-commerce of the fashion sector, among which, clothing and accessories is one of the fastest growing in terms of order volume in the country. Therefore, the general objective of this paper is to analyze the profile of e-commerce MSMEs in the clothing and accessories sector of the municipality of Maringá-PR, Brazil. This research is characterized as an exploratory survey. As the main results, it was verified that the companies surveyed have an average age of operation superior to the general Brazilian average and there is a predominance of microenterprises and individual microentrepreneurs when it comes to stores dedicated purely to e-commerce. Regarding the problems faced, it was observed that logistics is the biggest damaging factor.

Keywords: E-commerce. MSME. Clothing Sector and Accessories

I. INTRODUÇÃO

No Brasil, as micro, pequenas e médias empresas – MPMEs estão entre as principais geradoras de riqueza no

comércio, representando 53,4% do Produto Interno Bruto – PIB e 70% dos empregados gerados neste setor do comércio (SEBRAE, 2014).

O Comércio Eletrônico (CE) desponta como uma alternativa do varejo tradicional, pois esse segmento do apresenta vantagens ofertadas pelas MPMEs como: a variedade de produtos disponíveis para comercialização; a comodidade e facilidade ao comparar preços em lojas distintas em um curto período de tempo; as diversas condições de pagamento que são facilitadas e o aumento do número de usuários da internet (EVANGELISTA *et al.*, 2010). Cabe ainda destacar a busca por produtos através da internet como um fator que tem crescido entre os brasileiros e tornando-se um hábito àqueles que têm acesso a internet regularmente (E-BIT, 2017).

O e-commerce tem apresentado crescimento mesmo durante os anos de 2014 a 2017, período em que o Brasil tem sofrido as consequências da recessão econômica (E-BIT, 2017). Desde os anos 2000 o acesso da população brasileira à internet de banda larga fixa e móvel tem aumentado, o que promoveu uma inserção de maior parcela das classes C e D na comunidade virtual. De modo igual, tem aumentado a adesão ao CE dessa população à internet. As classes A e B tem grande participação nas compras on-line, mas as demais classes também estão presentes no varejo virtual (E-BIT, 2016).

O setor de moda e acessórios está em primeiro lugar no critério de vendas em volume de pedidos (E-BIT, 2017), ou seja, no volume total de pedidos efetivados através do CE, esse ramo de negócios se encontra na primeira posição. Mas, quando o critério de avaliação é o valor total faturado, o setor encontra-se na sexta colocação. Esse critério de avaliação de volume de pedidos e de volume de faturamento é denominado como *share* de categorias.

Nesse ambiente, as MPMEs de CE do setor do vestuário e acessórios tem apresentado crescimento de forma que um em cada três das empresas de e-commerce atua no segmento de moda (SEBRAE, 2016). Esse setor encontra no CE uma facilidade maior ao ofertar novos produtos aos seus consumidores, uma vez que a dinâmica das redes social estreita o relacionamento do lojista com sua clientela ao receber novos produtos.

Também, através de aplicativos como *What'sApp* e *Instagram*, os consumidores são alcançados e até podem realizar o fechamento da compra por esses canais. A procura dos clientes por produtos dentro das redes sociais e da plataforma de compras proporciona às MPMEs conhecimento sobre os itens que tem maior saída. Essas informações podem proporcionar um gerenciamento de estoques mais assertivo, pois o empresário conhecerá o que tem maior aceitação entre seus clientes.

Diante deste contexto, o objetivo geral deste trabalho é analisar o perfil das MPMEs de comércio eletrônico do setor do vestuário e acessórios do município de Maringá-PR, Brasil. Para tal, além desta breve introdução, este artigo contém mais três seções. A segunda seção apresenta os procedimentos metodológicos, a terceira exhibe os resultados e, por fim, a quarta seção traz a conclusão.

II. PROCEDIMENTOS

A população alvo da pesquisa constitui-se de micro, pequenas e médias empresas de *e-commerce* de Maringá, PR, Brasil. Diante da dificuldade em se obter dados sobre as lojas de CE nos órgãos oficiais do município, tais como: Associação Comercial e Empresarial de Maringá (ACIM), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) do Paraná, SEBRAE de Maringá, Sindicato dos Lojistas do Comércio Varejista de Maringá (SIVAMAR), Sindicato da Indústria do vestuário de Maringá (SINDVEST) e da inexistência do número oficial de empresas atuantes no segmento do estudo, o levantamento foi realizado por meio de *marketplaces*, redes sociais como *Facebook*, *Instagram* e o *What'sApp*. Inicialmente, foram identificadas 33 lojas de CE com plataforma de vendas.

Todas foram contatadas e quatro delas informaram que não se encontram mais em funcionamento, totalizando-se, portanto, 29 organizações ativas, verificando-se que todas possuem seu endereço físico no município. Para efeito de classificação do porte de empresa adotada consideraram-se os dados sobre o faturamento anual da organização segundo o SEBRAE e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) conforme segue no Quadro 1.

Quadro 1 – Classificação do porte de empresa no Brasil

Classificação do porte de empresa	
Tipo	Receita operacional bruta anual ou renda anual
Microempresa – ME	Menor ou igual a R\$ 360 mil.
Pequeno Porte – EPP	Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 3,6 milhões.
Médio porte – EMP	Maior que R\$ 3,6 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões.

Fonte: Adaptado de BNDES (2017); SEBRAE (2017).

O faturamento do microempreendedor individual (MEI) não deve ultrapassar R\$ 81.000,00 por ano, além de do que não se permite a participação do empresário participação em outra empresa como sócio ou titular (SEBRAE, 2018).

No contato com as MPMEs, a realização e propósito da pesquisa foram explicados e, posteriormente, remetido o instrumento de coleta de dados, inicialmente, via *on-line* pela ferramenta do *Google Forms* aos 29 diretores, gerentes e/ou proprietários. O *link* da ferramenta de coleta de dados foi expedido para os e-mails dos responsáveis das MPMEs e para aqueles que não responderam uma segunda tentativa foi realizada por mensagem através do *Messenger*, ferramenta de

mensagem instantânea do *Facebook*. Dentre as 27 lojas respondentes, um total de 11 respondeu ao questionário diretamente por meio do *link* disponibilizado, enquanto as demais 16, apesar de terem recebido o *link* só participaram da pesquisa quando foram abordados pessoalmente pela pesquisadora e responderam o questionário físico, perfazendo retorno de 93% do total das empresas contatadas.

O questionário da pesquisa consistiu em perguntas elaboradas pelos autores abrangendo o tempo de funcionamento da empresa, se a empresa é um primeiro empreendimento, porte, número de colaboradores, estrutura, plataforma de CE utilizada, dificuldades na rotina de gestão. Na última questão foram apresentadas oito opções, para que o empresário assinalasse as três principais dificuldades encontradas durante a gestão do seu negócio, sendo elas: tributação, logística, marketing, fluxo de caixa, estoque, concorrência, fornecedores e fraude.

As empresas de CE de vestuário e acessórios estão inseridas na categoria B2C, empresa- consumidor que envolve transações de varejo entre empresa e comprador individuais (SILVA *et al.*, 2011).

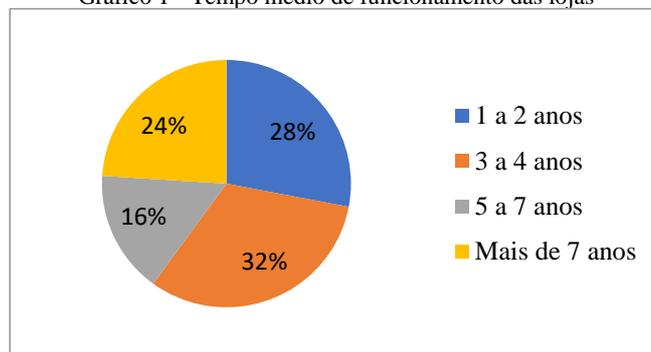
Desta forma, esta pesquisa seguiu as etapas de um *survey* exploratório: identificação da questão de pesquisa; utilização de um instrumento de pesquisa; definição da amostra; envio do instrumento de pesquisa via plataforma *Google Forms*; coleta dos dados; tabulação dos dados e análise dos dados

III. RESULTADOS

De acordo com os resultados obtidos, para nove dos participantes (33,33%), o CE é o seu primeiro empreendimento e são lojas de *e-commerce* puro. As outras 18 lojas (66,67%) já possuem seu ponto físico consolidado e o CE é uma alternativa para alcançarem novos clientes e construir relacionamento com os consumidores que já realizam compras regularmente em seu ponto físico ou através de sua loja virtual. O pequeno varejista do *e-commerce* é aquele que passou a explorar nichos de mercado e a oferecer diferenciais que os grandes varejistas não dispunham, destacando-se entre esses traços distintivos a capacidade de resposta rápida ao cliente através das redes sociais ou de mensagens de e-mail (SEBRAE, 2016).

O Gráfico 1 apresenta-se o tempo médio de funcionamento das empresas.

Gráfico 1 - Tempo médio de funcionamento das lojas



Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que 28% das organizações pesquisadas possuem de um a dois anos de funcionamento, 32%, de três a quatro anos, 16%, de cinco a sete anos e 24% delas contam com mais de sete anos em atividade. Com base nos dados

levantados, destaca-se que aproximadamente 72% das empresas pesquisadas se encontram em atividade por dois anos ou mais. Esses dados tornam-se relevantes, uma vez que a cada três que empresas somente uma tem sobrevivido ao segundo ano de funcionamento entre as MPE de CE no Brasil (SEBRAE, 2016). Segundo o SEBRAE (2016, p. 56), no Brasil “a idade média das operações de *e-commerce* é de 4 anos, sendo que 1 em cada 2 iniciou há menos de 3 anos e só 19% delas tem mais de 6 anos”. Essas informações caracterizam um índice de mortalidade elevado do segmento.

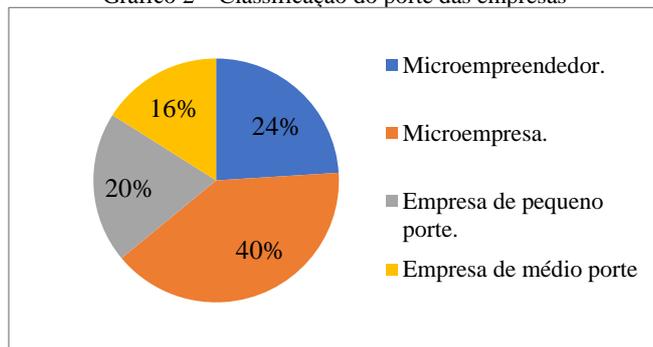
Sendo assim, o índice das MPMEs pesquisadas merece atenção por apresentar números superiores aos números nacionais. Cabe destacar que a taxa de mortalidade das MPE de estabelecimento comercial puramente físico é de 24% (SEBRAE, 2016).

Sobre o tempo de funcionamento torna-se relevante observar que existem facilidades quanto à entrada do varejista no negócio de CE de vestuário e acessórios. O desafio culmina na divulgação da empresa e a concretização de vendas a sua viabilidade econômica. Destaca-se que as seis lojas que responderam ter mais de sete anos de funcionamento já possuem suas atividades comerciais bem estruturadas em ponto comercial físico, o que certamente auxiliou o estabelecimento de estratégias e planejamento para a operação no CE. Certamente, essas empresas trouxeram o seu conhecimento empresarial já consolidado em suas operações físicas às operações no CE.

O desafio para o PME do *e-commerce* é converter as visitas ao site em vendas (SEBRAE, 2016). Embora exista a possibilidade de menores os custos fixos e variáveis comparativamente a unidades físicas, há o imperativo em se investir sistematicamente em marketing digital e em redes sociais (COSTA *et al.*, 2012). Lobosco *et al.* (2013) destacam que nas empresas de pequeno porte de CE do setor de vestuário não existe um planejamento para verificar a viabilidade de implantação do *e-commerce*, tampouco para a execução de suas atividades.

No Gráfico 2 verifica-se a classificação do porte empresarial do CE do setor do vestuário e acessórios de Maringá.

Gráfico 2 – Classificação do porte das empresas



Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a classificação do porte de empresa, observa-se que 24% das empresas participantes da presente pesquisa se declararam como microempreendedores individuais (receita operacional bruta anual ou renda anual menor ou igual a R\$ 81.000,00), 40% como microempresa (receita operacional bruta anual ou renda anual menor ou igual a R\$ 360 mil), 20% como empresa de pequeno porte (Receita operacional bruta anual ou renda anual maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 3,6 milhões) e 16% se

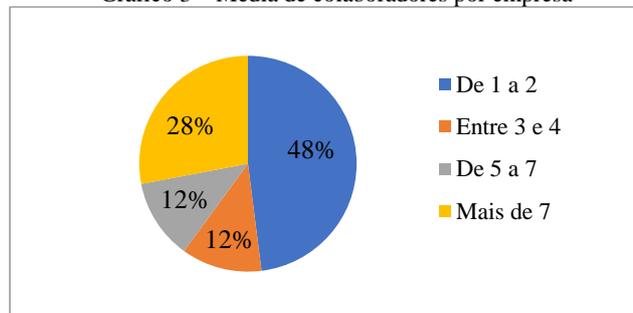
designaram como empresa de médio porte (Receita operacional bruta anual ou renda anual maior que R\$ 3,6 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões).

Portanto, 84% das empresas de CE de vestuário e acessórios do município caracterizam-se como microempreendimentos, microempresas ou de pequeno porte em porcentagem superior ao que se verifica no país.

As micro e pequenas empresas possuem uma participação expressiva no cenário do CE, respondendo por 47% do CE brasileiro, de acordo com o SEBRAE (2014). Já as empresas de médio porte representam 15,6% e as organizações de grande porte abarcam 18% desse universo do varejo. Um dos fatores que pode contribuir para essa entrada no CE é capacidade de operação com custos menores do que os do ponto físico, o aumento do fluxo de serviços que proporciona uma resposta mais rápida ao cliente e o atendimento a novas necessidades dos consumidores (COSTA *et al.*, 2012).

Os dados do Gráfico 3 apresentam a distribuição de colaboradores das empresas pesquisadas. Dessa forma, os dados referentes à presente pesquisa apontam que 48% das lojas operam suas atividades com até dois colaboradores, 12% possuem entre três e quatro colaboradores, 12% executam suas atividades com cinco a sete colaboradores e 28% possuem mais de sete colaboradores. Portanto, destaca-se que 60% das empresas de CE desenvolvem suas operações com até quatro colaboradores. Samsudeen e Gunapalan (2015) explana que essa característica é uma particularidade do segmento, pois o CE é uma ferramenta relevante ao micro, pequeno e médio empreendedor para viabilizar a redução de custos operacionais, se esses forem comparados ao varejo com ponto físico tradicional.

Gráfico 3 – Média de colaboradores por empresa



Fonte: elaborado pelos autores.

Verifica-se que o número médio de colaboradores das empresas está em consonância com o porte das empresas, salientando que microempreendedores, para conservar essa condição, pode ter um empregado no máximo cujo salário deve o mínimo nacional ou piso da categoria (SEBRAE, 2018).

Devido à carga tributária no país, o custo para manutenção de funcionários tem um peso expressivo na construção do preço final dos produtos comercializados de forma que o menor número de funcionários para operacionalizar as atividades do CE proporciona um preço final competitivo (SAMSUDEEN; GUNAPALAN, 2015).

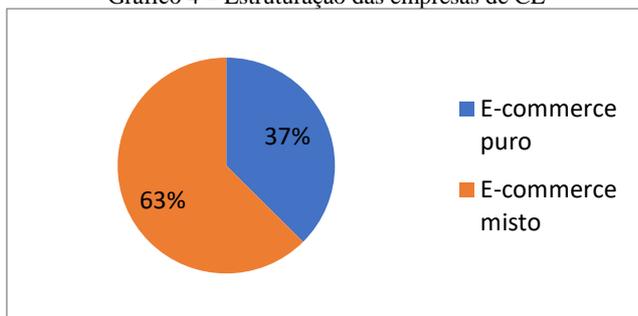
Microempreendedores e microempresas possuem, muitas vezes, um perfil de empresa familiar, onde atuam o casal ou irmãos, em geral. Há casos de colegas de faculdade que decidiram empreender após o término do curso de graduação. Conforme o SEBRAE (2016, p.57) “a maior parte das operações de *e-commerce* (65%) opera com até quatro

funcionários em todas as etapas da operação (loja virtual)”. A execução das tarefas das empresas de CE de MPMEs envolve a rotina de conferência diária de estoque, verificação de pedidos a serem separados, embalados e despachados via transportadora ou Correios, seguido do efetivo despacho dos produtos (LOBOSCO *et al*, 2013). Nas empresas com pouca variedade de produtos e/ou volume menor de pedidos são necessários poucos colaboradores para o desempenho das rotinas diárias.

No que se refere ao tipo de atuação no CE, as empresas podem se dedicar exclusivamente ao formato considerado como *e-commerce* puro, de forma que as vendas são concentradas somente através da internet ou serem adepts do modelo misto, exercendo as atividades comerciais na internet e também em lojas físicas. Os dados coletados pela pesquisa permitem observar que as lojas de CE se encaixam no perfil observado por Mazzali e Padilha (2006), em que grande parte utiliza a internet em conjunto com as lojas físicas. Para esses autores as empresas utilizam a internet por acreditarem que provocam mudanças em sua forma de executar as rotinas de trabalho, assim como no atendimento aos seus clientes.

A estruturação indica sua forma de operacionalização de suas vendas. Empresas de *e-commerce* puro operam somente nessa modalidade enquanto o *e-commerce* misto realiza suas vendas também em loja física. Muitas vezes, o comprador pode realizar sua compra *on line* e efetuar a retirada do produto via loja física.

Gráfico 4 – Estruturação das empresas de CE



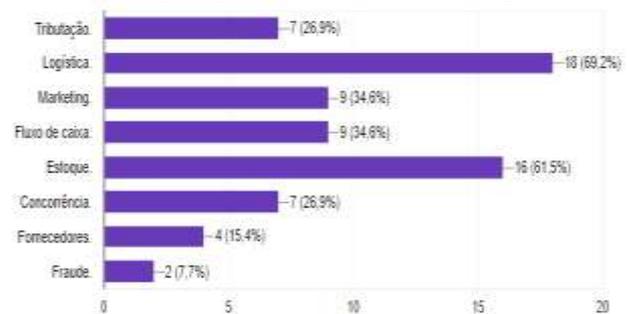
Fonte: Elaborado pelos autores.

No Brasil, verifica-se que entre as microempresas, 46% operam com *e-commerce* misto, entre as pequenas, 63% operam com essa estruturação e entre as empresas de porte médio, 80% adotam o perfil com loja física e CE (SEBRAE, 2016). A prática do modelo misto tem diminuído nos últimos anos no país, favorecendo a predominância do *e-commerce* puro (E-BIT, 2017; SEBRAE, 2016).

Lobosco *et al.* (2013) destacam que nas lojas físicas, a implantação do CE inicialmente tem o propósito de expandir a divulgação dos produtos da loja, uma vez que as redes sociais facilitam essa comunicação com o público consumidor. Outro propósito é simplificar a entrega dos itens sem a necessidade dos clientes se locomoverem a sua loja física, ofertando assim, mais facilidades e disponibilidades aos consumidores de produtos ou serviços.

No Gráfico 5 demonstram-se as três principais dificuldades encontradas pelos empreendedores no processo de gestão da empresa.

Gráfico 5 – As principais dificuldades na rotina da gestão do CE



Fonte: Elaborado pelos autores.

Destaca-se a logística como o principal ponto crítico na gestão dos negócios de CE de vestuário e acessórios de Maringá-PR. Dentre os respondentes, 69,2% a apontaram como a principal dificuldade encontrada durante o exercício de suas atividades de varejo na internet.

O Brasil possui dimensões continentais e os custos com fretes abarcam uma grande parcela dos custos operacionais do CE. Mazzali e Padilha (2006) afirmam que a terceirização da coleta, transporte e entrega de produtos é a única forma de se trabalhar com competência no CE, pois as MPMEs não dispõem de transportadoras próprias para realizarem as entregas ou de serviço próprio de *motoboy* quando essa forma pode ser utilizada. Todos os participantes da presente pesquisa afirmaram utilizar a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) como principal meio para a coleta, transporte e entrega de produtos.

Por meio da observação de comentários constantes no site Reclame Aqui¹, durante os meses de janeiro a novembro de 2017, verificaram-se relatos de consumidores afirmando que a citada empresa não disponibiliza o serviço de transporte e entrega dos pedidos com a devida eficiência, uma vez que ainda ocorrem extravios de produtos com frequência durante as entregas. Para Rodrigues *et al.* (2013), os Correios não atendem à demanda de entregas do CE por falta de pessoal, uma vez que a empresa é estatal e não há celeridade na contratação e treinamento de pessoas para solucionar a insuficiência de transporte e entrega de produtos.

O preço dos fretes também foi apontado por Lobosco *et al.* (2013) e Nascimento (2011) como sendo um fator que agrega um alto custo ao preço final do produto, em alguns casos, o valor do frete alcança um valor maior do que o produto comercializado para a entrega. Conforme a Associação Brasileira de Comércio Eletrônico – ABComm (2018), o frete responde pela maior parcela dos custos logísticos, de 58,1% dos custos logísticos do CE brasileiro em 2017, cabendo à armazenagem, 21,5% e manuseio, 20,5%.

De acordo com a legislação que dispõe sobre a contratação no CE e do direito do consumidor (BRASIL, 2013), até que o produto chegue ao cliente que comprou pela internet, a responsabilidade é da empresa que vendeu o produto. Sendo assim, uma vez ocorrido algum problema durante a entrega, seja de produto que foi extraviado e remetido a outra localidade diferente do solicitado pelo cliente, ou de produto furtado ou roubado, a ECT não é responsabilizada por eventuais danos causados, ainda que o

¹Criado em 2001, o site recebe diariamente consultas de consumidores que querem saber mais sobre a reputação das empresas. É um canal onde o consumidor expõe problemas e ineficiência dos canais de atendimento das empresas que atuam no Brasil. Ele atua como um canal independente de comunicação entre

consumidores e empresas. Atualmente é considerado uma das principais fontes de informações sobre consumo (Reclame Aqui, 2018).

produto tenha sido coletado em perfeito estado. Dessa forma, cabe ao lojista solucionar e ressarcir quaisquer perdas ao comprador, o que implica abrir chamado junto à ECT e acompanhar o processo de logística reversa e caso haja necessidade, procede-se nova entrega do produto. Outro fato a ser destacado no que se refere à logística do CE, é o furto e roubo de produtos entregues pelos Correios. Não existe reembolso do valor do produto furtado ou roubado, em alguns casos, não ocorre nem a restituição do valor do frete (CORREIOS, 2018).

Entre as dificuldades encontradas durante o processo de gestão do negócio, o estoque foi indicado como problema por 61,5% dos participantes da pesquisa, seguido do marketing (34,6%), fluxo de caixa (34,6%), tributação (26,9%), concorrência (26,9%), fornecedores (15,4%) e fraude (7,7%). O fato vem ao encontro dos resultados encontrados por Lobosco *et al.* (2013), pois o estoque foi apontado como um dos problemas e desafios a ser vencido no CE, com destaque maior para as empresas que possuem *e-commerce* misto, tendo em vista a necessidade de gerenciar o estoque de forma separada, para o ponto físico e para a loja virtual.

Cabe destacar que o controle de estoques, apontado como o segundo maior fator de dificuldade na gestão dessas MPMEs, é realizado através da atualização regular do *software* da plataforma de compras, onde o sistema registra o que entra e o que sai, junto à conferência regular do colaborador responsável pelo estoque. A gestão de estoques assegura que as vendas ocorram, uma vez que é necessário garantir que o produto ofertado na loja *on-line* esteja de fato pronto a ser entregue ao consumidor, ou seja, somente deve ser exposto o que se existe no estoque físico. O consumidor do CE tem maior intolerância com os possíveis erros decorrentes de estoques desatualizados (HOFELMANN, 2016). O erro nesse processo ocorre quando existe a venda de um produto e o sistema não realiza a atualização ou existe venda no ponto físico e o colaborador não registrou a baixa manualmente no *software* da loja virtual.

Marketing, fluxo de caixa, tributação, concorrência, fornecedores que aparecem como problemas indicados como entraves na gestão do CE, estão certamente ligados a característica de porte das empresas, uma vez que se trata de organizações de cunho familiar na maior parte dos casos. Não é raro os fundadores tornarem-se gestores das empresas, acumulando funções das quais não possuem o devido conhecimento na área administrativa (ALBERTON; GHIDINI, 2014). Conforme os autores, muitas vezes, pode haver uma miscelânea entre as questões de finança da empresa com as dos proprietários, confundindo o controle financeiro.

Por outro lado, no que se refere à fraude como uma dificuldade, as leis de proteção ao *e-consumidor* trouxeram maior segurança durante a decisão de comprar por meio do CE (BRASIL, 2013). Segundo Santos e Ferreira (2017), a maioria dos compradores via CE estão atentos à segurança dos sites e averiguam se as empresas são realmente confiáveis antes de efetuar suas compras e as transações financeiras.

IV. CONCLUSÃO

As características que se ressaltam no perfil das empresas de CE de vestuário e acessórios de Maringá dizem respeito à idade média de funcionamento superior à brasileira e da predominância de microempresas e micro empreendimentos quando se trata de lojas dedicadas puramente ao *e-commerce*, diferenciando-se daquelas de

pequeno e médio porte que adotam o modelo misto de loja física e virtual.

Quanto aos problemas enfrentados pelas MPMEs de CE do setor do vestuário e acessórios de Maringá-PR, observa-se que a logística foi apontada como um dos principais problemas enfrentados. As empresas de menor porte dependem exclusivamente dos serviços de entrega dos Correios. Conforme os estudos desenvolvidos durante a pesquisa, não existe uma legislação que ofereça apoio ou proteja o empreendedor, uma vez que os eventuais prejuízos venham a ocorrer, como extravio de mercadorias e furtos. Cabendo às organizações de origem do produto arcar com os devidos ônus que venham a ocorrer durante o processo de entrega de produtos por parte dos Correios.

Observado a evolução do volume de vendas e do faturamento ao longo dos últimos sete anos, entre 2010 e 2017, torna-se relevante estudos desse setor do varejo. Apesar crescimento do CE no Brasil, ainda existe uma escassez de publicações sobre o tema, em específico, de MPME's.

V. REFERÊNCIAS

- ABCOMM. Associação Brasileira de Comércio Eletrônico. Lojas aumentaram valor mínimo para frete grátis em 2017. 2018. Disponível em: < <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/frete-logistica-estudo-abcomm/> > Acesso em 11 mai. 2018.
- ALBERTON, J. R.; GHIDINI, D. M. Gestão financeira em micros e pequenas empresas familiares: um estudo em empresas pertencentes à região da Rota dos Trigais (RS). **Revista Brasileira de Contabilidade**, n.201, 2014.
- BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Guia de Financiamento**. 2017. Disponível em: < <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia> > Acesso em: 11 mai . 2018
- BRASIL. **Decreto nº 7.962**. Regulamenta a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, para dispor sobre a contratação no comércio eletrônico. 2013. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d7962.htm > Acesso em 11 mai. 2018.
- CORREIOS. Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. **O que fazer se sua encomenda não chegou?** 2018. Disponível em: < <https://goo.gl/NxXPdM>>. Acesso em: 10 mai. 18.
- COSTA, R. M.; MELO, P. L. DE R.; CARDOSO, M. V., FERREIRA, C, E. C. Ambiente interno para inovação em uma empresa de e-commerce. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 05-30, Abril/Junho 2012.
- E-BIT. **Webshoppers 33ª Edição 2016**. E-bit Buscape Company. São Paulo, p. 77. 2016.
- E-BIT. **Webshoppers 35ª Edição 2017**. Ebit. São Paulo, 2017.
- EVANGELISTA, P.; ESPOSITO, E.; LAURO, V.; RAFFA, M. The Adoption of Knowledge Management Systems in Small Firms. **Electronic Journal of Knowledge Management**, Oxfordshire, 2010. 33-42.
- HOFELMANN, A. **Vender na internet: por onde começar**. São Paulo: SENAC, 2016.
- LOBOSCO, A.; *et al* LOBOSCO, A.; ALAKIJA, A. F. da C.; ZILBER. N.; MACCARI, E. A.; Pequenas e médias empresas

do setor de moda. **II Simpósio Internacional de Gestão de Projetos**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.uninove.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/560/462-837-1-RV%20a%20influencia%20do%20coml%20eletronico.pdf?sequence=1>> Acesso em 10 mai. 2018.

MAZZALI, L.; PADILHA, R. O comércio eletrônico e a competência logística: estudos de caso em pequenas empresas varejistas. **Gestão e Regionalidade**. São Paulo, nº 63, p. 69-82, 2006.

NASCIMENTO, R. M. D. **E-commerce no Brasil: perfil do mercado do e-consumidor brasileiro**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

RODRIGUES, E. L.; FERNANDES, L. A.; RODRIGUES, E. F.; MOIA, R. P. A importância da distribuição no comércio eletrônico. **Journal of engineering and technology innovation**, v. 1, n. 1, p. 24-38, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/article/view/329/472>> Acesso em 11 mai. 2018.

SAMSUDEEN, S. N.; GUNAPALAN, S. Small and Medium Entrepreneurs' Perspective on E-Commerce in Eastern Province of Sri Lanka. **Journal of information Engineering and Applications**, 2015.

SANTOS, R. K. dos; FERREIRA, M. C. O. O comportamento do consumidor e o marketing eletrônico. **Revista Sodebras**, v. 12, n.133, p.55-60, jan. 2017.

SEBRAE. **3ª Pesquisa Nacional de Varejo Online**. Sebrae e E-commerce Brasil. Brasília, p. 59. 2016.

SEBRAE. **Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira**. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Brasília, p. 108. 2014. (978-85-7333-515-6).

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Microempreendedor Individual**. Sebrae no Paraná. 2018. Disponível em: <<http://www.sebraepr.com.br/PortalSebrae/sebraeaz/MEI-%E2%80%93-quero-ser-MEI>> Acesso em 10 mai. 2018.

SILVA, M. H.; GONÇALVES, R. S.; ROSA, A. C.; CORREA, F.C.A. As cinco forças de Porter: opções para diminuir a ameaça dos fornecedores com o auxílio da tecnologia. **Revista Sodebras**, v. 6, n. 68, p.8-11, ago. 2011. Disponível em: <<http://www.sodebras.com.br/edicoes/n68.pdf>> Acesso em 11 mai. 2018.

VI. COPYRIGHT

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

Submetido em: 17/04/2018

Aprovado em: 11/05/2018

O PERFIL DO ECOTURISTA NA CIDADE DE MANAUS – AMAZONAS – BRASIL

THE PROFILE OF ECOTOURIST IN THE CITY OF MANAUS – AMAZONAS - BRAZIL

JOSÉ BARBOSA FILHO¹; DIOGO DEL FIORI²; RAPHAEL RIBEIRO COSTA³; HUGO LEONARDO SIROTI DO AMARAL⁴

1; 2; 3 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS; 4 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
jbarbosa@ufam.edu.br; diogo_fiori123@yahoo.com.br; raphael.ufam@gmail.com; hugosiroti@yahoo.com.br

Resumo - A cidade de Manaus, no estado do Amazonas, é um dos maiores destinos ecoturísticos do mundo. A presente pesquisa, que englobou o período de janeiro a dezembro de 2007, propôs-se a avaliar o desempenho do ecoturismo nesta cidade. Este artigo teve por objetivo apresentar ações para a cidade de Manaus, tendo por meta o desenvolvimento do ecoturismo e análise criteriosa das áreas com certa atratividade e potencialidade turística, visto que o seu desenvolvimento explicitará o aprofundamento de conhecimentos no campo do ecoturismo. O estudo envolveu a aplicação de uma metodologia envolvendo a aplicação de uma metodologia estatística denominada de análise dos componentes principais (ACP), a técnica foi aplicada com o intuito de avaliar as variáveis sócio-econômicas, de acordo com os dados obtidos. Neste trabalho, foi constatado que as variáveis nacionalidade, destino, procedência e idade apresentam forte influência no fator 1, sendo que as variáveis escolaridade e motivo de viagem apresentam forte influência no fator 2. As variáveis preservação ambiental e gastronomia apresentam forte influência no fator 3. Por meio dos resultados obtidos, é possível constatar que a possibilidade de os ecoturistas realizarem atividades em ambientes naturais na cidade de Manaus devido à condição financeira estabilizada, formação profissional, estado civil estável. Outras variáveis que influenciam na escolha da cidade de Manaus como roteiro de viagens são a procedência, nacionalidade, próximo destino, idade, motivo da viagem e escolaridade.

Palavras-chave: Ecoturismo. Impactos. Análise de Componentes Principais.

Abstract - The city of Manaus, in the state of Amazonas, is one of the largest ecotourism destinations in the world. The present research, which included the period from January to December 2007, proposed to evaluate the ecotourism performance in this city. This article aimed to present actions for the city of Manaus, aiming at the development of ecotourism and careful analysis of areas with a certain attractiveness and tourism potential, since its development will explain the deepening of knowledge in the field of ecotourism. The study involved the application of a methodology involving the application of a statistical methodology called Principal Component Analysis (PCA), the technique was applied with the purpose of evaluating the socioeconomic variables, according to the data obtained. In this study, it was verified that the variables nationality, destination, origin and age have a strong influence on factor 1, and the variables schooling and travel motif have a strong influence on factor 2. The variables environmental preservation and gastronomy have a strong influence on factor 3. The results show that the possibility of ecotourists performing activities in natural

environments in the city of Manaus due to the stabilized financial condition, professional training and stable civil status. Other variables that influence the choice of the city of Manaus as a travel script are the origin, nationality, next destination, age, reason for travel and schooling.

Keywords: Ecotourism. Impacts. Principal Component Analysis.

I. INTRODUÇÃO

Com uma vasta diversidade ecológica, Manaus destaca-se com uma extensa variedade de atrações voltadas para a prática do ecoturismo, porém, é de se salientar que esta exploração turística deve ser desenvolvida respeitando-se a conservação dos recursos naturais existentes na região.

Ecoturismo ou turismo ecológico é o "segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações" (EMBRATUR, 2006). A definição acima é dada pelo Ministério do Meio Ambiente em conjunto com o EMBRATUR – Instituto Brasileiro de Turismo e segue aquela criada pela Sociedade Internacional de Ecoturismo (TIES ou The International Ecotourism Society).

Araújo *et al.* (2016, p. 217) aborda o ecoturismo como uma alternativa sustentável benéfica para as comunidades locais, principalmente por gerar empregos e renda para os residentes, sendo de suma importância a elaboração de modelos de desenvolvimento comunitários, de modo a contribuir tanto com a população local, quanto para a ampliação do equidade social e conscientização ecológica.

No estado do Amazonas o ecoturismo carece de melhor planejamento para o desenvolvimento local, o que necessita de maior atenção por parte das administrações públicas, pesquisadores e profissionais do setor, dado o grande potencial disponível que pode contribuir para a geração de empregos e renda.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Silveira (2002) o ecoturismo é uma atividade sustentável e diferencia-se do turismo predatório principalmente por se ater às questões ambientais, de modo a promover a preservação ambiental e cultural. Dentre os principais objetivos do ecoturismo, o autor destaca: (a)

promoção e desenvolvimento do turismo com bases culturais e ecologicamente sustentáveis; (b) promoção e incentivo de investimentos em conservação dos recursos utilizados; (c) estímulo à conservação em prol das comunidades envolvidas, gerando renda alternativas à população; (d) ser operado conforme critérios de mínimo impacto para ser uma ferramenta de proteção e conservação ambiental e cultural; e ampliar a participação da população em atividades que promovem a conscientização da importância das áreas naturais e ambientes conservados.

Cruz (2003) fundamenta duas razões básicas para a inserção da Amazônia nas rotas turísticas nacionais e internacionais: a primeira diz respeito à posição marginal ocupada pela região na economia nacional associada à ideia do turismo como um meio curto e fácil de se atingir o desenvolvimento econômico almejado; a segunda refere-se à exuberante beleza das paisagens amazônicas, com uma vasta floresta conhecida pela expressão "*Pulmão do mundo*", constituindo um cenário ideal para o desenvolvimento do ecoturismo e de forte representatividade para a economia da região.

O estado do Amazonas é denominado Polo de Ecoturismo da Amazônia, o qual apresenta ações direcionadas em Iranduba, Barcelos, Manacapuru, Novo Airão e Presidente Figueiredo e tais ações visam a implantação de Centros de Atendimento ao Turista (CAT's), construção de terminais fluviais turísticos, especialmente nos municípios de Barcelos, Manacapuru e Novo Airão. Além destes, o projeto visa a implantação de sinalização turística e ações de sensibilização das comunidades quanto a importância das atividades para a população (CRUZ, 2003).

Cruz (2003) ressalta que o potencial ecoturístico brasileiro está associado aos seus mais importantes ecossistemas, como a floresta Amazônica, mata Atlântica, cerrado, pantanal, caatinga ou semi-árido, floresta de araucária, campos do sul e ecossistemas costeiros e insulares. Parte dos territórios cobertos por estes ecossistemas está protegida por lei, na forma de unidades de conservação como parques, reservas florestais, estações ecológicas, áreas naturais tombadas, áreas de proteção ambiental de âmbito federal, estadual e municipal ou, ainda, de reservas particulares de patrimônio natural. Porém o ecoturismo não se restringe à unidade de conservação. Há diversas áreas naturais não inseridas em unidades de conservação que estão sendo apropriadas para uso turístico. Nesses casos, a proteção desses ambientes naturais pode estar sujeita a outras legislações ambientais, que controlem o uso e a ocupação do solo e, inclusive, a visitação. Alguns dos destinos ecoturísticos nacionais mais conhecidos e mais visitados na atualidade são, além de localidades na Amazônia e no Pantanal, a Chapada dos Guimarães (MT), Bonito (MS), Fernando de Noronha (PE), Chapada Diamantina (BA), Lençóis Maranhenses (MA), Brotas (SP), entre outros.

Ainda segundo Cruz (2003), para que o turismo ecológico pudesse acontecer na selva Amazônica, por exemplo, alguns hotéis de selva, os chamados lodges, foram construídos. Esses hotéis têm como característica comum o isolamento espacial. Os mesmos ficam distantes um do outro e relativamente distantes de centros urbanos. Possuem uma arquitetura em conformidade com seu entorno. No que se refere aos serviços, são, em geral, de elevado padrão, equiparando-se a hotéis de luxo urbano. No pantanal são os hotéis fazenda que se destacam como meios de hospedagem

para os turistas ecológicos. Na mesma linha dos lodges amazônicos, esses hotéis buscam uma arquitetura equilibrada com seu entorno, ou seja, edificações de médio porte, relativamente rústicas, mas, em alguns casos, com serviços, também, de padrão internacional.

Portuguez (2004) descreve que pensar o espaço turístico a partir de suas formas arquitetônicas antigas significa um esforço de interpretação do mundo vivido pelos grupos sociais que antecederam a vida moderna (urbana pós-industrial) e, que sem sombra de dúvidas, desperta o interesse e a curiosidade dos turistas. No quesito dos elementos históricos, trata-se de um conjunto de ambientes construídos em diferentes tempos históricos, cujas necessidades humanas eram bem distintas das atuais, de modo que as formas urbanas, na atualidade, chamam a atenção, tanto pelo seu caráter funcional original, quanto por sua aparência, que difere do modo de viver da sociedade pós-moderna, na qual o mundo de hoje se insere.

Ainda ressaltando Portuguez (2004), relata a diferença entre os objetivos do turismo cultural e as demais modalidades de turismo: Equilibrar promoção e proteção com promoção; Estabelecer o controle do crescimento segundo a capacidade dos recursos históricos, naturais e culturais; Resguardar a autenticidade em vez de fazer concessões para construções incompatíveis; Definir temas delicados relacionados com a cultura, sem explorar grupos étnicos; e, Entender o que os moradores querem compartilhar e quais lugares especiais eles querem manter reservados, somente para o desfrute local.

Corner (2001) relata que o setor de hospedagem, alimentos e bebidas de uma destinação não apenas fornece abrigo ou sustento físico, mas também cria um sentimento geral de acolhida e uma impressão duradoura da cozinha e dos produtos locais. Tradicionalmente, o setor de hospedagem oferece uma mistura de tipos de estabelecimentos gastronômicos, e é importante que as destinações se adaptem e mudem esta mistura para atender as aspirações do mercado.

Castrogiovanni (2000) descreve que ao comer, o homem se despe de muitas máscaras, se exterioriza, exerce, de certo modo, sua posição numa sociedade. A busca de prestígio, distinção e necessidades é um elemento permanente na dinâmica das escolhas alimentícias. Esta dinâmica é exercida entre os indivíduos e os grupos de diversas sociedades e entre as sociedades tradicionais, todas em confronto com a influência da cultura com conforto da era industrial urbana. Não há dúvidas de que a renda, ou a disponibilidade é principal variável na escolha da alimentação, mas a dinâmica da seleção não está ligada somente aos custos, A compreensão dos mecanismos e de todo o processo de escolha exige um grande e aprofundado estudo. Exige também a compreensão das problemáticas e da história local.

Ainda segundo Castrogiovanni (2000), muitas são as razões que explicam a permanência de certo apego aos alimentos tradicionais ou locais. Uma delas é de ordem material, as sociedades rurais são um bom exemplo. A auto-suficiência alimentar, em razão das poucas condições financeiras, estimula a manutenção dos costumes. A outra razão é de ordem simbólica, as pessoas sentem-se ligadas emocionalmente a determinados alimentos. Já o turismo gastronômico propicia o desenvolvimento de negócios relacionados ao ramo de alimentação, desde a produção de alimentos, dos básicos aos elaborados, até a criação de

restaurantes, bares, entre outros serviços, gerando trabalho, renda e melhorando a qualidade de vida das comunidades, e, conseqüentemente, das cidades.

III. METODOLOGIA E DADOS

A área de estudo compreendeu os grandes destinos turísticos da cidade de Manaus, destacando-se: Hotel Tropical Manaus, Ponta Negra, Teatro Amazonas, Aeroporto Eduardo Gomes, Hotéis de Selva em Manaus, Porto Internacional de Manaus. Para a obtenção dos dados, foi aplicado um questionário (em anexo no apêndice) aos turistas que visitaram a cidade de Manaus-AM com o intuito de identificar as características sócio-econômicas (como por exemplo, renda, profissão, grau de escolaridade, origem e última procedência). Nesse sentido, o questionário foi fundamental para um eficaz direcionamento para a obtenção dos dados.

Foi utilizada como base de dados fontes como o IBGE, OMT, EMBRATUR e a própria Secretaria de Turismo de Manaus e além, dos dados coletados in loco. Destacaram-se o uso dos métodos quantitativo e qualitativo (estatística não paramétrica, visto que envolve aspectos subjetivos) na pesquisa. Nela foram incluídos os meios de hospedagem, as atrações construídas para fins de uso turístico, o comércio varejista e outros serviços, de acordo com SILVEIRA, (1997, *apud* Cooper *et al.*, 2001).

Nela foram incluídos os meios de hospedagem, as atrações construídas para fins de uso turístico, o comércio varejista e outros serviços, de acordo com SILVEIRA, (1997, *apud* Cooper *et al.*, 2001). O tamanho de amostra foi determinado com base na distribuição de probabilidade de t-student. A opção da escolha de distribuição de t-student foi tomada tendo em conta a natureza da distribuição da variável aleatória que se resume no seguinte: assume-se uma distribuição normal do número de turistas que visitaram a cidade de Manaus nos anos de 2000 a 2005 que é de 301.319 visitantes. Com base no dado do ano de 2005 foi calculado o tamanho da amostra obedecendo ao seguinte processo de amostragem:

$$n_o = \frac{t^2 * p * q}{d^2}$$

$$n = \left[\frac{n_o}{1 + \left(\frac{n_o}{N}\right)} \right]$$

onde,

n_o = estimativa do tamanho da amostra;

t = valor da distribuição t-student associado ao nível de significância estipulado ($\alpha = 5\%$, $t = 1,645$);

p = probabilidade de o entrevistado aceitar o valor sugerido ($p = 0,5$);

q = probabilidade de o entrevistado não aceitar o valor sugerido ($q = 0,5$);

d = erro permitido ($d = 0.05$);

n = tamanho da amostra; e,

N = tamanho da população.

O tamanho da amostra estimada foi de 271. Assim, foram aplicados 271 questionários seguindo a amostragem aleatória simples, isto é, qualquer visitante tinha a mesma probabilidade de ser selecionado para a entrevista.

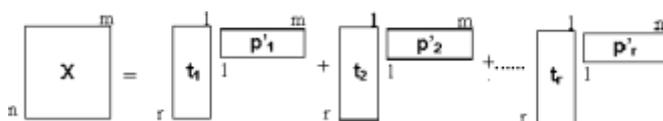
O tratamento estatístico foi obtido através da Análise de Componentes Principais (ACP). É um método que utiliza uma matriz de dados X de posto r (ou "rank" r), como uma soma de matrizes de posto igual a 1, onde posto é um número que expressa a dimensão de uma matriz.

Essas novas matrizes de posto 1 são produtos de vetores chamados "scores" t_h e "loadings" p_h . Estes "scores" e "loadings" podem ser calculados par a par por um processo iterativo, como na equação 1:

$$X = t_1 p'_1 + t_2 p'_2 + \dots + t_h p'_h \quad (1)$$

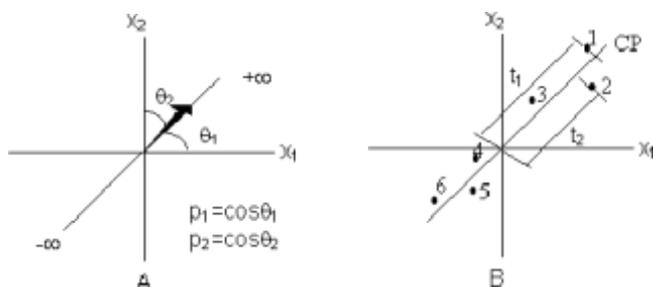
Na Figura 1 tem-se a representação da matriz de dados decomposta em matrizes "scores" e "loadings".

Figura 1 - Representação da matriz de dados X decomposta em produto de matrizes de posto igual a um



Para exemplificar t_h e p'_h , observa-se que a Figura 2 ilustra no plano bidimensional as duas variáveis x_1 e x_2 . A Figura 2. A mostra uma componente principal que é a reta que aponta para a direção de maior variabilidade das amostras da Figura 2B. Os "scores" t_h são as projeções das amostras na direção da componente principal e os p'_h "loadings" são os co-senos dos ângulos formados entre a componente principal e cada variável.

Figura 2 - Uma componente principal no caso de duas variáveis: (A) loadings são os ângulos do vetor direção; (B) scores são as projeções das amostras (1 -6) na direção da componente principal. Note que os dados são centrados na média



Em síntese a ACP é um método que tem por finalidade básica, a redução de dados a partir de combinações lineares das variáveis originais (UNICAMP, 2008). Os dados utilizados foram oriundos de informações coletadas *in loco* por meio de um questionário aplicado aos turistas que visitaram a cidade de Manaus no período de janeiro a dezembro de 2007. As variáveis foram definidas no sentido de captar as características socioeconômicas bem como origem do turista bem como a razão que o levou a escolher Manaus como destino. O intuito desta metodologia foi a aplicação do questionário para identificar as principais características socioeconômicas dos turistas. Adicionalmente, utilizou-se a base de informações do IBGE, OMT, EMBRATUR. A aplicação do questionário foi essencial para o direcionamento da pesquisa a qual se utiliza de métodos quantitativos e qualitativos, estatísticas não paramétricas, dada à subjetividade das informações.

Para alcançar ao máximo o grau de expectativa dos possíveis turistas é importante lançar mão das seguintes

perguntas clássicas, de acordo com as citações de Vaz (2001): Quem viaja ou deseja viajar? Tem o propósito de identificar o turista, quantitativo e qualitativamente; Por que as pessoas viajam? Objetiva identificar as necessidades e desejos dos turistas; O que as pessoas buscam nas viagens? Procura identificar os benefícios proporcionados pelos produtos turísticos; Como preferem fazer turismo? Tem por objetivo identificar as atividades através das quais o turista encontra ou pretende encontrar os benefícios procurados; Onde pretendem fazer turismo? Objetiva identificar as localidades que possuem as condições de oferecer os benefícios procurados pelos turistas; Quando pretendem fazer turismo? Procura identificar os períodos mais propícios para a viagem turística; e, Quando desejam viajar e fazer turismo? Refere-se tanto ao valor monetário (preço) como ao valor percebido propriamente dito e ao tempo disponível.

Para determinação do tamanho da amostra, utilizou-se a distribuição de probabilidade *t-student*, assim como se considerou o número de turistas que visitaram a cidade de Manaus nos anos de 2000 a 2005, que conforme dados da AMAZONASTUR, compreendeu a um total de 301.319 visitantes. Desse modo, o tamanho da amostra estimado foi de 271, no entanto, aplicou-se 280 questionários seguindo a amostragem aleatória simples, isto é, qualquer visitante tinha a mesma probabilidade de ser selecionado para a entrevista. O tratamento estatístico foi obtido através da Análise de Componentes Principais. A Análise de Componentes Principais (ACP, do inglês, *Principal Component Analysis*), é um método clássico para redução de dimensionalidade (SMITH, 2002).

IV. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Realizou-se a subdivisão da amostra de acordo com os pontos turísticos de interesse para pesquisa. A distribuição do tamanho da amostra foi estabelecida de seguinte forma, descrita abaixo:

- Ponta Negra: Foi aplicado um total de 80 questionários.
- Teatro Amazonas: Aplicou-se 49 questionários.
- Aeroporto Internacional Eduardo Gomes: Aplicou-se 45 questionários.
- Hotel Tropical: 30 questionários.
- Hotéis de Selva: 30 questionários.
- No Porto internacional de Manaus: Foram aplicados 46 questionários

De acordo com a Tabela 1, percebeu-se que os fatores (01, 02 e 03), representam aproximadamente 32% da variância total dos dados. Esse é um dado que demonstra a qualidade da informação, pois de acordo com a análise multivariada é um valor muito representativo. Já os fatores de (4 a 15) obtiveram aproximadamente 60% da variância total.

Foram obtidos dados socioeconômicos determinação do perfil dos ecoturistas fornecendo dados estatísticos da atividade ecoturística na cidade de Manaus. A renda média mensal, o motivo da viagem, a percepção dos ecoturistas quanto à hospitalidade, meios de hospedagem, quanto à sinalização turística da cidade, limpeza, preservação do patrimônio histórico cultural, a preservação das áreas naturais, os países emissores de turistas são indicadores do perfil dos ecoturistas que visitam Manaus-AM.

A renda média mensal, o motivo da viagem, a percepção dos ecoturistas quanto à hospitalidade, meios de hospedagem, quanto à sinalização turística da cidade, limpeza, preservação do patrimônio histórico cultural, a preservação das áreas naturais, os países emissores de turistas ou a proveniência são indicadores do perfil dos ecoturistas que visitam Manaus-AM.

Os turistas gastam no mínimo duzentos reais para as suas despesas diárias. Ainda pelos dados analisados, pode-se notar a existência de alguma correlação, embora não perfeita, entre a renda mensal e o gasto diário dos turistas. Geralmente turistas com uma renda maior, gastam um valor diário ainda mais elevado, pois esses se alojam em hotéis mais caros da cidade de Manaus e buscam atrativos turísticos mais elaborados e refinados para atingir as suas expectativas almejadas.

São vários os produtos ecoturísticos que motivam os visitantes na cidade de Manaus, dentre eles se destacam as belezas naturais e a biodiversidade, que são os principais atrativos para as motivações dos turistas que visitam a cidade de Manaus – Am. A afinidade de diversos atrativos ecoturísticos do Amazonas pelo motivo da viagem, descritos como sendo os pontos mais importantes para a vinda dos turistas a cidade de Manaus. Os resultados obtidos acima mostraram notável grau de satisfação dos ecoturistas, atendendo às necessidades destes visitantes. Isso demonstra que o patrimônio natural e cultural local tem grande potencial atrativo.

Os itens descritos como belezas naturais, paisagens naturais e a biodiversidade caracterizam-se como sendo os elementos mais atrativos para o motivo da viagem. Por esse motivo, a cidade de Manaus apresenta um potencial representativo para a prática do ecoturismo, pois os seus recursos naturais e a imagem da Amazônia para o resto do mundo caracterizam-se como elementos significativos para o desenvolvimento desta prática. Isso justifica a explanação de Pires (2005) em que a cidade de Manaus é um dos maiores destinos ecoturísticos do Brasil e do mundo pelo seu patrimônio natural e cultural

O Amazonas possui um dos maiores atrativos do Brasil e do mundo, destacando-se como um dos melhores destinos ecoturísticos. Para tal afirmação, destacam-se as belezas naturais, a biodiversidade e a qualidade ambiental como os melhores atrativos para diversos visitantes do Mundo. Os turistas mostraram-se em quase sua totalidade, satisfeitos com as paisagens naturais e a sua diversidade cultural. Os resultados obtidos acima mostraram notável grau de satisfação dos ecoturistas, atendendo às necessidades destes visitantes. Isso demonstra que o patrimônio natural e cultural local tem grande potencial atrativo.

Os fatores (01, 02 e 03), representam aproximadamente 32% da variância total dos dados. Esse é um dado que demonstra a qualidade da informação, pois de acordo com a análise multivariada é um valor muito representativo. Já os fatores de (4 a 15) obtiveram aproximadamente 60% da variância total.

Tabela 1- Valores de Eigen da matrix de correlação e das variáveis com relevância estatística

Fatores	Valores de Eigen	Porcentagem total da variância	Valores acumulados de Eigen	Porcentagem acumulada
1	2,81	18,79	2,81	18,79
2	1,89	12,60	4,70	31,39
3	1,43	9,53	6,14	31,39
4	1,33	8,90	7,47	49,83
5	1,25	8,35	8,72	58,19
6	1,07	7,15	9,80	65,34
7	1,01	6,79	10,82	72,14
8	0,81	5,43	11,63	77,57
9	0,73	4,92	12,37	82,50
10	0,73	4,92	12,37	82,50
11	0,57	3,85	13,54	90,30
12	0,49	3,30	14,04	93,60
13	0,40	2,71	14,44	96,32
14	0,28	1,88	14,73	98,20
15	0,26	1,79	15	100

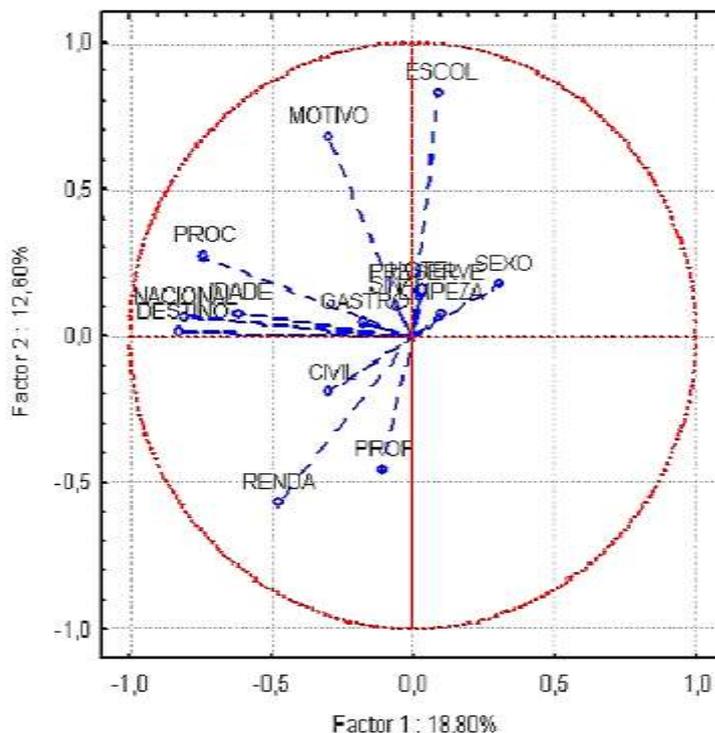
A seguir temos a correlação entre os fatores e suas variáveis:

Fator 1: As variáveis nacionalidade, destino, procedência e idade apresentam forte influência no fator 1. Isso apresenta relação geográfica entre os fatores.

Fator 2: As variáveis escolaridade e motivo da viagem apresentam forte influência no fator 2. O nível educacional de determinado indivíduo, ou seja, sua respectiva formação escolar e universitária compõe suas escolhas e determina as suas motivações de viagem. No caso do ecoturismo, o mesmo geralmente tem uma formação crítica já formada e busca uma amplitude e uma vivência ambiental.

Fator 3: Neste fator, as variáveis preservação ambiental e gastronomia apresentam forte influência no fator 3. O indivíduo tem uma formação preservacionista, busca em seus hábitos alimentares uma alimentação em ambiente natural. Muitas vezes composta de carnes brancas, saladas e legumes.

Figura 3 - Projeção das variáveis no plano fator (1 x 2)

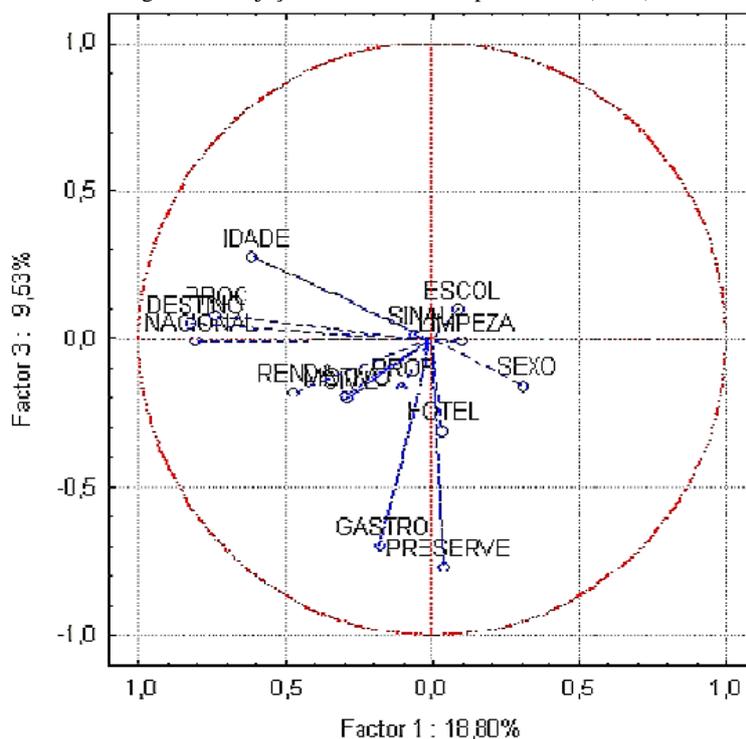


Fonte: Dados levantados na pesquisa.

Observa-se na Figura 3 a formação do seguinte cluster (denotado como *cluster 1*): estado civil, renda e profissão. Estas variáveis estão diretamente relacionadas com a possibilidade de os ecoturistas realizarem atividades em ambientes naturais na cidade de Manaus-AM, devido à condição financeira estabilizada, à uma formação profissional definida e a um estado civil estável. Observou-se na Figura 3 a formação do seguinte cluster (denotado

como *cluster 2*): Procedência, nacionalidade, próximo destino e idade. Essas são variáveis geográficas e influenciam no processo decisório de escolha da cidade de Manaus – AM, como roteiro de suas viagens. Analisou-se na Figura 3 a formação do seguinte cluster (denotado como *cluster 3*): Motivo da viagem e escolaridade. Estas variáveis estão diretamente relacionadas, pois o ecoturismo envolve um grau de escolaridade ainda mais elevado.

Figura 4 - Projeção das variáveis no plano fator (1 x 3)



Fonte: Dados levantados na pesquisa.

A figura 4 ilustra a rotação dos eixos. Isso determina que mesmo girando a Figura, os clusters (grupo de variáveis) permanecem inalterados. Devido à superposição das variáveis no plano é necessário que se faça uma rotação de 90 graus, tomando como um novo plano de análise fator (1 x 3).

V. CONCLUSÕES

Os turistas são caracterizados por possuírem um elevado nível de renda, devido a uma formação profissional definida e possuem níveis escolares elevados, sendo que são exigentes quanto à escolha dos seus destinos de viagem de acordo com as características socioeconômicas constatadas nesta pesquisa. Portanto, demandam atrativos turísticos mais refinados, uma vez que o gasto médio por pessoa é de R\$ 200,00 para custeio de despesas. Esses turistas são seletivos no que tange a qualidade da informação sobre os ambientes e buscam um serviço e uma infraestrutura diferenciada, porém, condicionadas aos padrões de conservação ambiental. A finalidade da ACP é a redução de dados a partir de combinações das variáveis originais. Por intermédio deste método, são percebidas relações entre as características socioeconômicas dos ecoturistas e outras variáveis como destino, procedência e razão da escolha. Os motivos de atração da viagem são as belezas naturais e a biodiversidade, sendo que a procedência desses turistas são os Estados Unidos, França, Itália e Portugal. No que tange a procedência nacional, o estado de São Paulo é o maior emissor, seguido do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Roraima e Pará. Conclui-se ainda que é importante estabelecer programas em que os recursos naturais tenham processos racionais de uso. No que tange a hospedagem, a infraestrutura oferecida pelos hotéis da cidade foi descrita por parte dos visitantes como adequada para o acolhimento, sendo que a gastronomia foi descrita como excelente. Com

relação à preservação das áreas naturais, conclui-se que é importante estabelecer programas, onde recursos naturais tenham processos racionais de uso.

VI. REFERÊNCIAS

- AMAZONASTUR. SECRETARIA ESTADUAL DE TURISMO DO AMAZONAS. Disponível em <<http://www.visitamazonastour.com>>. Acesso em: 22 jun. 2016.
- ARAÚJO, M.N.F.; GOMES, E.L.S.; RODRIGUES, L.M.; SILVA, A.L.B. Ecoturismo e desenvolvimento comunitário: possibilidades de inclusão da “Juçara” *Euterpe Oleracea Mart.* nos roteiros ecoturísticos da Área de Proteção Ambiental do Maracanã, São Luís (MA). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 9, n. 2, mai/jul, pp. 216-228, 2016.
- CASTROGIOVANNI, Antonio, (org.) **Turismo Urbano**. São Paulo: Contexto, 2000.
- COOPER, C. *et al.* **Turismo: princípios e prática**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- CORNER, Dolores Martin Rodriguez. **Introdução ao Turismo**. São Paulo: Roca, 2001.
- CRUZ, Rita. **Introdução à geografia do turismo**. 2. ed. São Paulo: ROCA, 2003.
- EMBRATUR, Anuário Estatístico Embratur, v. 33, Brasília-DF, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE TURISMO (EMBRATUR). Disponível em: <<http://www.embratur.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2016.
- IBGE (2006). Economia do Turismo. **Análise das Atividades Características do Turismo 2003**, Rio de Janeiro.

Jolliffe IT. Principal component analysis. New York: Springer-Verlag; 1986.

OMT. Organização Mundial do Turismo. **Introdução ao Turismo**. São Paulo: Roca, 2001.

PIRES, Paulo dos Santos. **Entendendo o Ecoturismo**. São Paulo: Roca, 2005.

PORTUGUEZ, Anderson (org.). **Turismo, Memória e Patrimônio Cultural**. São Paulo: Roca, 2004.

SILVEIRA, M.A.T. **Turismo, políticas de ordenamento territorial e desenvolvimento**. Um foco no Estado do Paraná no contexto regional São Paulo: FFLCH/USP. Tese de Doutorado p. 277, 2002.

SMITH, Lindsay I. A tutorial on Principal Components Analysis. 2002. Disponível em: http://www.cs.otago.ac.nz/cosc453/student_tutorials/principal_components.pdf.

VAZ, Gil Nuno. **Marketing Turístico: Receptivo e Emissivo: Um roteiro estratégico para projetos mercadológicos públicos e privados**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2001.

VII. COPYRIGHT

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

Submetido em: 27/03/2018

Aprovado em: 03/06/2018

ESCOLARIZAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: O TRABALHO COLABORATIVO ENTE O AEE NA ESCOLA REGULAR E O CAEE

SCHOOLING OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL DEFICIENCY: THE COLLABORATIVE WORK BETWEEN THE EEA IN THE REGULAR SCHOOL AND THE EEEC

ELISANGELA PASSOS ALVES¹; ISABEL MATOS NUNES²
1; 2 - FACULDADE VALE DO CRICARÉ
elisangepassosalves38@gmail.com; bel_mnunes@hotmail.com

Resumo – Esta pesquisa teve como objetivo investigar o processo de inclusão de alunos com deficiência intelectual (DI) no contexto do Atendimento Especializado (AEE) na escola regular e o CAEE, evidenciando as possíveis relações de escolarização entre ambos. Observa-se nessa pesquisa como as atividades voltadas para os alunos com deficiência intelectual vem sendo trabalhadas para desenvolver a capacidade em relação ao movimento inclusivo no AEE na escola regular e no CAEE.

Palavras-chave: Sala de AEE. Deficiência Intelectual. CAEE Educação inclusiva.

Abstract - This research aimed to investigate the process of inclusion of students with intellectual disabilities (DI) in the context of the Specialized Attendance (AEE) in the regular school and the CAEE, evidencing the possible schooling ratios between both. It is observed in this research how the activities directed to the students with intellectual deficiency have been worked to develop the capacity in relation to the inclusive movement in the ESA in the regular school and in the CAEE.

Keywords: AEE Room. Intellectual Disability. CAEE. Inclusive Education.

I. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida numa escola regular que possui o AEE e o CAEE.

A escolha deste tema de pesquisa está relacionada à minha trajetória docente, a partir da inserção nesta escola, em 2015. Essa experiência permitiu um olhar mais atento sobre os desafios que os educadores enfrentam e sobre a situação dos alunos com deficiência intelectual no ensino regular, haja vista que convivo diariamente com esses estudantes e percebo as dificuldades enfrentadas para se promover a inclusão na sala de aula na sala regular.

A escola inclusiva deve ser compreendida por todos, não como algo novo, extraordinário, até porque o mais correto seria que não tivesse que existir programas de inclusão para inserir os alunos com deficiência Intelectual. Se a sociedade fosse mais justa, todos os alunos seriam facilmente incluídos.

Estudos apontam que a educação das pessoas com deficiência intelectual deve ser respaldada pelos princípios

da Educação Inclusiva que evoca lançar um olhar sobre a legislação e sobre os sistemas de ensino, na perspectiva de avançar para além da discriminação e segregação impostas a esses sujeitos buscando assim, a construção de outros possíveis processos de escolarização pressupondo uma educação para todos.

A humanidade tem toda uma história para comprovar como o caminho das pessoas consideradas “diferentes” tem sido permeado de barreiras, riscos, limitações e condições difíceis de sobrevivência, desenvolvimento e convivência social. Em todos os tempos e épocas, sabe-se que pessoas nascem ou tem alguma deficiência, e os registros históricos também comprovam que vem de longa data a resistência para a aceitação social desta população. Com a tentativa de romper com este quadro, a, a Declaração Mundial Sobre Educação para Todos, promulgada em 1990, estimulou a proliferação de estudos sobre o tema Inclusão na Educação, que passou a ser um ideal das reformas e plataformas educacionais (UNESCO, 1990).

Em decorrência disso, o tempo e o espaço escolar passaram a constituir um fator determinante quando se trata da inserção social, sendo que à escola caberia, mais especificamente, o papel de oportunizar aos alunos condições para alcançar essa meta, ou seja, cabe à instituição escolar prover os meios para que os estudantes se sintam integrados ao grupo.

Neste contexto, os professores precisam entender as relações que os alunos estabelecem com o meio físico e cultural, além de reconhecerem e aceitarem a diversidade existente na sala de aula, contribuindo assim para a acolhida necessária aos colegas com deficiência intelectual.

Os desafios são muitos, mas comprovam quando o projeto político pedagógico desconsidera singularidade, diversidade e o significado da aprendizagem como um todo. A consequência aparece no comprometimento da escolarização.

A evolução é marcada pelo rompimento do processo comum. Incluir não é simplesmente colocar alunos com deficiência intelectual nas classes regulares. Trata-se de um processo e, portanto, deve ser gradual, de modo continuado e transformador, estabelece planejamento, soluções, sistematização e acompanhamento.

O conceito de inclusão está baseado na garantia dos direitos humanos, que demanda escolas de boa qualidade, as quais devem primar por um processo de acolhida a fim de se promover a necessária integração com colegas e educadores e a apropriação e construção do conhecimento.

De fato, um dos desafios da inclusão é vencer barreiras de tal forma que o professor venha compreender as peculiaridades de cada indivíduo com a intenção de que alcance o completo desenvolvimento ou o conhecimento tal qual outra criança, adolescente ou adulto.

Ao longo desse espaço de tempo foram observadas tanto as práticas empregadas pelos educadores dessas duas realidades de ensino no intuito de preencherem as demandas originadas por este grupo de alunos com deficiência intelectual, como as barreiras encontradas por esses profissionais nesse processo.

II. DESENVOLVIMENTO

A escola ainda tem um extenso caminho a percorrer no Brasil. Pensar em educação de inclusão sugere em se refletir numa escola onde os estudantes recebam oportunidades educacionais apropriadas às suas aptidões e necessidades; em pensar uma escola da qual todos fazem parte, em que todos são aceitos, em que todos ajudam e são ajudados pelos professores, pelos colegas e pelos membros da comunidade, independentemente do talento, deficiência, origem socioeconômica ou cultural. Uma escola de inclusão só existe na medida em que aceitarmos que é preciso tirar proveito das diferenças.

A lei da inclusão trouxe muitas reflexões e transformações na prática escolar. Para incluir, é necessário que tanto a escola quanto a sociedade se transformem.

A inclusão é uma possibilidade que se abre para o aperfeiçoamento da educação escolar e para o benefício de alunos com ou sem deficiência. Depende, contudo de uma disponibilidade interna para enfrentar as inovações e essa condição não é comum aos professores em geral.

É fundamental uma transformação interna de cada sujeito diante da diversidade e dos desafios que ela nos impõe.

A educação inclusiva distinguir-se como um novo começo educacional, cujo conceito fundamental defende a heterogeneidade na classe escolar, como situação provocadora de interações entre crianças com situações pessoais nas mais diversas.

A inclusão escolar dos alunos especiais é um desafio porque confronta o sistema escolar homogêneo com uma heterogeneidade inusitada, a heterogeneidade dos alunos com condições de aprendizagem muito diversas.

A inclusão é um processo dinâmico e gradual, esta se resume em “cooperação/solidariedade, respeito às diferenças, comunidade, valorização das diferenças, melhora para todos, pesquisa reflexiva” (SANCHEZ, 2005, p. 17).

Para Mori (2003, p. 188), incluir não é simplesmente colocar alunos com deficiência nas classes regulares. Trata-se de um processo – e, por isso mesmo, lento, de caráter contínuo e transformador – que exige planejamento, recursos, sistematização e acompanhamento.

A implantação das Salas de Recursos Multifuncionais nas escolas comuns da rede pública de ensino atende a necessidade histórica da educação brasileira de promover as condições de acesso, participação e aprendizagem dos estudantes, público-alvo da educação especial no ensino regular, permitindo a oferta do atendimento educacional

especializado de forma complementar ou suplementar à escolarização.

Nessa perspectiva, os sistemas de ensino modificam sua organização, assegurando aos estudantes público-alvo da educação especial, a matrícula nas classes comuns e a oferta do atendimento educacional especializado previsto no Decreto nº 7611 de 17 de novembro de 2011 que dispõe sobre a Educação Especial e o Atendimento Educacional Especializado.

Para que haja uma educação especial de qualidade é necessário que haja recursos pedagógicos especiais para atender às necessidades específicas dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Considerando o contexto escolar das pessoas com deficiência, que estão inseridos no ensino regular e os recursos utilizados para que esse estudante seja incluído nesse processo escolar.

Nesse caso, pode-se dizer que a legislação educacional brasileira expressa um sentimento de humanização e universalização o que nos faz entender que a educação vai além de uma simples visão pautada em teorias, métodos e técnicas definindo que, “[...] a educação, direito fundamental dos cidadãos, é dever do estado e da família com a colaboração da sociedade” (PIRES, 2006, p.03 Apud BRASIL, 1990).

Para tanto, devemos entender o que seria a educação inclusiva, em que os sistemas e instituições estão adaptados às necessidades das pessoas com deficiência.

O AEE para o aluno com deficiência intelectual deve deixar que esse aluno com uma posição de não ter conhecimento ou de recusa desse conhecimento para se apropriar de um conhecimento que lhe é próprio, ou melhor, que ele tem consciência de que o construiu.

A Educação Inclusiva reflete bem essa realidade, que, embora, venha sendo debatida, pelos profissionais da área, ainda continua sendo algo muito distante da realidade das escolas brasileiras.

“De certo que o princípio democrático de ‘educação para todos’ só se evidencia nos sistemas educacionais que se especializam em todos os alunos e não apenas em alguns deles, os deficientes em geral. Há muito ainda a ser feito para que se possa caracterizar um sistema como apto a oferecer oportunidades educacionais a seus alunos, de acordo com as especificidades de cada um, sem cairmos nas teias da educação especial e suas modalidades de exclusão (MANTOAM, 1997, p.120.)”

A Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96) já determinam que alunos com necessidades educacionais especiais sejam matriculados em escolas regulares, o que de fato está acontecendo, porém, os profissionais da educação, incluindo-se, professores, equipe administrativa e operacional da escola, sentem-se despreparados para atender estes alunos, ou seja, as políticas públicas acerca da Educação Inclusiva já é uma realidade vivenciada nas escolas, porém ainda se faz necessário uma série de adaptações para que esta ocorra de fato, deste modo, ocorrem outro questionamento: Se é obrigatório o atendimento especial porque não é obrigatória uma especialização para que professores, gestores e funcionários se apropriem dessa realidade e busquem formas de vivenciar essa nova situação.

III. CONCLUSÃO

A escolarização no Brasil é uma realidade que independe das diferenças e condições de cada estudante. Apesar da oferta da escola para todos, ela ainda não é para cada um, e por isso mesmo os resultados deixam a desejar.

Se sentem realizadas por gostar da profissão, porém, o sistema não dá o suporte necessário para as dificuldades encontradas para que ocorra plenamente o que a lei pede.

Segundo, relataram as professoras da sala de recursos, o papel das famílias é de suma importância nesse processo, a escola necessita de informações que somente a família dará assim, havendo uma progressão (Avanço) na aprendizagem.

Sabe-se a aprendizagem ocorre de um modo lento, ou seja, cada aluno tem uma aprendizagem diferente de acordo com o laudo apresentado. O que o leva a aceitação de toda a equipe, ele é incluído para viver em sociedade, e infelizmente a nossa escola não tem acessibilidade, pois a sala de recursos fica no segundo pavimento.

Certo afastamento foi observado entre a sala de recursos na escola pesquisada e no AEE, o que indica que essas esferas educacionais permanecem sendo compreendidas como diferentes, tanto em relação a forma de aprendizagem quanto a estrutura física.

A atuação dos profissionais de AEE deve se dar tanto com os estudantes com deficiência quanto com seus educadores, a fim de tornar inclusivas atividades didáticas.

E não é o que o que na realidade escolar, há um distanciamento entre essas três realidades. Percebem-se professores trabalhando isoladamente em suas respectivas disciplinas.

Nas salas regulares, nota-se que as tarefas estruturadas para os alunos com deficiência intelectual são diferentes daquelas realizadas pelo restante da sala, apresentando um distanciamento das atividades dos demais alunos, distanciando do restante da turma.

A inclusão de alunos no ensino Regular precisa ser reavaliada, dentre os quais se destacam: melhorar a infraestrutura das escolas e maior inserção de educadores qualificados para atender as diversas deficiências apresentadas no dia-a-dia da escola.

Para trabalhar com a inclusão a escola precisa adaptar-se para receber o aluno especial, adaptar a turma e funcionários, as salas de aula devem ser espaçosas e os materiais devem ser adaptados.

Identificou-se que as leis ainda não são passíveis de se tornar uma realidade vivenciada plenamente, mas que está ocorrendo uma evolução positiva nas escolas, mas ainda tem muito que melhorar.

V. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição Federal**: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. MEC. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

_____. **Declaração mundial sobre educação para todos**. Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Tailândia, 1990.

MANTOAN, M. T. E. **Caminhos Pedagógicos da Inclusão**: a Formação do Professor tal como Concebemos e Realizamos. II Congresso Brasileiro Sobre Educação Especial. Curitiba, 1997.

MORI, N. N. R. **Alunos especiais inseridos em classes regulares**. In: MARQUEZINE, M. C., ALMEIDA, M. A. e TANAKA, E. D. O. (Orgs.). Educação Especial: Políticas Públicas e Concepções Sobre Deficiência. Londrina-PR: Eduel, 2003.

PIRES, J. **Por uma ética da inclusão**. In: MARTINS, L. de A. R. et al. (Org.). Inclusão: compartilhando saberes. 2. ed., p. 29-53 - Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

_____. **Presidência da República**. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o AEE e dá outras providências. Disponível em://<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D77611.htm> Acesso em: 20 nov. 2017.

SANCHEZ, P. A. A educação inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. **Revista Inclusão**. Brasília, v.1, n.1, out./2005, p. 7-18.

V. COPYRIGHT

As autoras são as únicas responsáveis pelo material incluído no artigo.

Submetido em: 13/02/2018

Aprovado em: 03/06/2018

A EDUCAÇÃO MEDIADA POR FERRAMENTAS DIGITAIS

EDUCATION MEASURED BY DIGITAL TOOLS

EDUARDO DE OLIVEIRA¹; LUANA FRIGULHA GUISSO²; MARÍLIA ALVES C. SILVEIRA³;
SALVADOR SANTANA DAMASCENO⁴

1, 3 e 4 - MESTRANDOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU – MESTRADO
PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL – FACULDADE
VALE DO CRICARÉ – FVC; 2 – PROFESSOR DO MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL,
EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL – FACULDADE VALE DO CRICARÉ – FVC
eoliveira45@hotmail.com; ma_joe_2007@hotmail.com; ss.damasceno@hotmail.com

Resumo - Na busca da percepção da associação das novas tecnologias nas práticas pedagógicas, o presente trabalho levanta pensamentos de bibliografias de pesquisadores, no sentido de estabelecer um paralelo entre a educação e uma aprendizagem significativa com o uso de novas tecnologias, em especial aquelas que envolvam à informática. Busca conhecer a base legal que determina a relação entre educação e tecnologia, resume a evolução tecnológica e o envolvimento da sociedade na mesma e apresenta tendências literárias sobre a triangulação entre educação, novas tecnologias e aprendizagem.

Palavras-chave: Educação. Tecnologia. Aprendizagem.

Abstract - In the search for the perception of the association of the new technologies in the pedagogical practices, the present work raises thoughts of bibliographies of consecrated authors, in the sense of establishing a parallel between education and a significant learning with the use of new technologies, especially those that are related to computer science. It seeks to know the legal basis that determines the relationship between education and technology, summarizes the technological evolution and the society's involvement in it, and presents literary tendencies about the triangulation between education, new technologies and learning.

Keywords: Education. Technology. Learning.

I. INTRODUÇÃO

O homem, na trajetória de adquirir a felicidade plena, desde seus primórdios sempre buscou adequar suas rotinas no sentido de aprimorar seus instrumentos com o intuito de facilitar as tarefas para com isto amenizar o esforço físico, produzir mais e, subentendido a esta especificidade humana, está o desejo de ampliação do poder.

Dentre as forças motivadoras desta busca, está a ambição por maiores espaços na sociedade e atrelado a isto o desejo de assumir posto detentor de poder, pois quem sabe mais ou tem mais, assume o papel de dominador, na sociedade. A partir deste pensamento associa-se ao de MACIEL e ALBAGLI 2010 quando afirmam que:

“Isto significa que um enunciado se produz ao mesmo tempo em que o objeto que ele qualifica; e que o conhecimento sobre a sociedade se produz ao mesmo tempo em que a sociedade: saber e poder se determinam reciprocamente e, assim, se significam e ressignificam (MACIEL e ALBAGLI, 2010, p.124).”

Assim, para se chegar a uma destas plataformas solidificadoras do ser, saber e poder, a melhor estratégia a ser adotada é a adequação do homem por meio da utilização da educação do indivíduo, para que o mesmo entenda os mecanismos da sociedade de modo a capacitá-lo a criar modelos sociais e desta forma, destacar-se em seu habitat e por força de suas habilidades adquiridas pela educação, fomentar a inquietação, que é uma característica tipicamente humana. É notório saber que “A educação tem o caráter de ensinar os homens a conviver em harmonia e solidariedade entre si e com os demais seres” (TEIXEIRA, 1999, p.111).

No intuito de transformar os seres, no decorrer dos milênios, a sociedade utilizou-se de mecanismos metodológicos voltados à inserção de valores no psicológico das pessoas, contudo, face às características naturais de cada ser e de cada geração, em que peculiaridades próprias são imputadas, foram desenvolvidas ferramentas educacionais contemporâneas que atendessem aos objetivos propostos: educar o indivíduo. Pode-se exemplificar como ferramentas: a caneta-tinteiro o quadro negro, o giz, a caneta esferográfica, o papel, o grafite, a borracha de apagar, a imprensa e hoje os meios digitais mediante o uso de softwares de edição de textos.

Com este pensamento Moran (2013) afirma que:

“Pela educação podemos avançar em nosso desenvolvimento, aprendendo a perceber mais longe, com mais profundidade e de forma mais abrangente, dentro e fora de nós. Nosso grande projeto de vida é conseguir ampliar nossa visão, nosso conhecimento, nossas emoções e nossos valores, construindo um percurso cada vez mais equilibrado, estimulante, libertador e realizador em todos os campos e atividades da população (MORAN, p.14).”

Em conformidade com esse pensamento, vislumbra tratar da utilização das novas tecnologias como ferramenta metodológica, com o fim de proporcionar saberes, adotar mecanismos atrativos presentes na contemporaneidade no sentido de estabelecer parâmetros educacionais, que visem à formação contínua dos indivíduos.

Para Oliveira (2013), diante das características da sociedade atual, é preciso que a escola reveja seu currículo no sentido de adequar-se às novas tendências, envolvendo as

tecnologias da informação para que assim, possa usufruir de recursos automatizados, tanto na produção de materiais pedagógicos quanto nas questões puramente administrativas.

“É fato que o desenvolvimento tecnológico provocou, no mundo contemporâneo, transformações em vários segmentos da sociedade. No campo educacional, a introdução das tecnologias da informação e comunicação levou a educação a (re) pensar suas ações e projetos pedagógicos, incluindo as questões curriculares (OLIVEIRA, 2013, p. 48).”

Assim, vê-se que a inserção da informática no meio educacional é requisito necessário, para que as questões pedagógicas, em especial, sejam atingidas no intuito de promover paralelismo com os demais segmentos da sociedade.

II. PROCEDIMENTOS

Trata-se de um levantamento bibliográfico fundamentado nos conceitos de Freitas 2013. O referido autor conceitua este método como sendo:

“Pesquisa Bibliográfica: quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o assunto da pesquisa. Em relação aos dados coletados na internet, devemos atentar à confiabilidade e fidelidade das fontes coletadas eletronicamente. Na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (FREITAS 2013, p.54).”

Assim posto, foram selecionados trinta e cinco trabalhos, nas características acima especificadas, elaborados no âmbito do título da pesquisa. Foram descartados aqueles que não atendiam à linha da pesquisa e os selecionados, incorporados como fontes de sustentação às argumentações.

III. BASE LEGAL

Os governos buscam, a cada tempo e segundo suas ideologias políticas e sociais, implementar modelos que insiram adequações nas práticas educacionais que visem atender peculiaridades contemporâneas.

Neste ínterim, ilustra-se com o texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, p. 33), no qual especifica que:

“A importância dada aos conteúdos revela um compromisso da instituição escolar em garantir o acesso aos saberes elaborados socialmente, pois estes se constituem como instrumentos para o desenvolvimento, a socialização, o exercício da cidadania democrática e a atuação no sentido de refutar ou reformular as deformações dos conhecimentos, as imposições de crenças dogmáticas e a petrificação de valores. Os conteúdos escolares que são ensinados devem, portanto, estar em consonância com as questões sociais que marcam cada momento histórico.”

Desta forma, as leis do âmbito da educação são criadas no sentido de oficializar as adequações e universalizar o fazer pedagógico, para que assim, os agentes possam apossarem-se de orientações oficiais no ato de ensinar.

Assim, as prerrogativas legais que direcionam as questões da tecnologia na educação brasileira, estão previstas na referida Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394/96, contudo, as especificidades foram imputadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Dentre os inúmeros direcionamentos propostos pelos PCNs, o de saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos, é um dos princípios fundamentais estabelecidos pelos PCNs.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei 9.394/96) estabelece em seu Art. 36. Que:

“O currículo do ensino médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes:

I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;

§ 1º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna.”

Assim, verifica-se que há uma preocupação eminente dos órgãos gestores do âmbito da educação, no sentido de inserir a tecnologia no meio educacional. Esta prerrogativa incumbe em conduzir o aluno a enquadrar-se em um contexto social de sua contemporaneidade.

Fora da escola o indivíduo convive com meios tecnológicos que envolvem inúmeros segmentos produtivos e a não concomitância desta inovação no meio educacional gera distanciamento entre as práticas sociais e os ensinamentos educacionais.

A utilização de metodologias apropriadas, somadas a adoção de ferramentas de informatização proporcionará maiores desejos em buscar saberes, fator que tornará o indivíduo um ser cada vez mais autônomo e produtivo.

IV. REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

A humanidade vive a euforia de experimentar duas grandes forças tecnológicas: a informática e as telecomunicações. A junção destas duas forças promoverá uma verdadeira revolução tecnológica, com o surgimento da telemática. O mundo contemporâneo é dependente da solidificação desta associação.

Segundo VALENTE (2014, p. 2):

“A presença das tecnologias digitais de comunicação e educação (TDICs) no nosso dia a dia tem alterado visivelmente os meios de comunicação e como nos comunicamos. As possibilidades e o potencial que essas tecnologias oferecem para a comunicação são enormes.”

Pensar na inserção de ferramentas tecnológicas na educação não é apenas possibilitar com que o professor prepare sua aula utilizando a informática ou a telemática. Devem ser promovidas ações que envolvam a participação efetiva do discente no sentido de possibilitar que o mesmo

sinta-se construtor de seu aprendizado. Este é também o olhar de (BORBA, DA SILVA e GADANIDIS, 2016).

“As dimensões da inovação tecnológica permitem a exploração e o surgimento de cenários alternativos para a educação, e em especial, para o ensino e aprendizagem de matemática.”

No pensamento de Vigotsky (1991, p. 39) os instrumentos funcionam como elementos mediadores para a realização da atividade humana. A invenção de instrumentos, capazes de realizar diferentes funções, provoca a ampliação de possibilidades no sentido da transformação da natureza, com intenções planejadas que direcionam o foco na adequação do meio para facilitar as rotinas.

A partir da tentativa de transformar seu meio em busca de melhoria na qualidade de vida, o homem percebe que ele é incapaz, fato que o obriga a melhorar suas invenções para atender especificidades temporais, geográficas e individuais, e assim, forma-se um ciclo produtivo que possibilita a humanidade a aprofundar-se cada vez mais em descobertas. Fundamentado nos preceitos de (FREIRE 2013) onde diz que:

“O homem pode refletir sobre si mesmo e colocar-se num determinado momento, numa certa realidade: é um ser na busca constante de ser mais e, como pode fazer esta autorreflexão, pode descobrir-se como um ser incapaz, que está em constante busca (FREIRE, 2013).”

Percebe-se uma triangulação de pensamentos entre as reflexões de (VYGOTSKY1991), (FREIRE 2013) e (MARX1972) quanto à observação da importância dos instrumentos para a transformação da humanidade.

Neste contexto, vê-se que a partir dos anos de 1990 houve uma significativa adoção dos princípios da eletrônica em diversos campos produtivos, seja nos aspectos do desenvolvimento de materiais físicos, intelectual ou cultural.

Neste universo, formou-se um campo propício para a expansão da informática e dos meios de comunicação, fato que possibilitou o surgimento da telemática. Na contemporaneidade, esta ciência enquadra-se nas chamadas novas tecnologias e conforme pensamento de (MORAN 2013, p.8) disserta que:

“A tecnologia nos atingiu como uma avalanche e envolve a todos. Começa a haver um investimento significativo em tecnologias telemáticas de alta velocidade para conectar alunos e professores no ensino presencial e a distância. Sem dúvida, as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e de tempo, estabelecendo novas pontes entre o estar juntos fisicamente e virtualmente.”

As tecnologias móveis envolvendo a informática e a internet, vislumbram o descobrimento de novos horizontes, em que as janelas do mundo são abertas em apenas um toque. Um novo modelo de negócios é implantado, uma nova maneira de tratar os clientes é adotada e é notável que todos os segmentos do mundo globalizado estão sendo preparados para submeterem-se aos novos paradigmas.

Com este mesmo pensamento, Stair (2006) afirma que:

“Os negócios não são mais os mesmos, tampouco o mercado de trabalho. O trabalho e as profissões estão mudando e, para ser bem sucedido neste novo ambiente, você precisará de uma ampla gama de habilidades que ajudem as empresas a atingir seus objetivos (STAIR, 2006, p. 18).”

Neste sentido, a educação não poderá afastar-se desses novos modelos predominantes na formação das novas gerações. A junção das novas tecnologias, em especial a internet associada à web, à educação, é inevitável, já que estas ferramentas possibilitaram um avanço significativo nas comunicações, sem precedentes.

As barreiras geográficas foram quebradas, a superação de tempo entre atos comunicativos fora conquistada, já que se pode estabelecer comunicação em tempo real na adoção do áudio, vídeo ou apenas textos.

Estes elementos do mundo digital cria um universo infundável na elaboração de aulas dinâmicas e produtivas. O professor pode apropriar-se de criatividade e desenvolver métodos próprios que o levem ao sucesso no ato de educar.

V. A EDUCAÇÃO MEDIADA

No pensar de Vigotsky e Baktinapud (CRISTOFOLETI 2017. p.20), “as relações de significados do mundo e do objeto são mediadas a partir das relações de escolarização e do envolvimento no meio sócio histórico”. Este pensar traça um paralelismo com a opinião de DAMASCENO 2017, no qual disserta que a partir da associação destas duas vertentes, educação e tecnologia, verifica-se que novas possibilidades são criadas no intuito de fomentar a aprendizagem, desta forma a educação não poderá estar dissociada dos parâmetros tecnológicos modernos. (DAMASCENO, 2017. p.13):

“A educação por ser um dos mais importantes segmentos de transformação do indivíduo e conseqüentemente do meio que o mesmo está inserido, a mesma deve acompanhar estas mudanças significativas que permeiam as novas maneiras de socialização do conhecimento.

O impacto que as novas tecnologias impõem sobre a educação, poderá promover uma verdadeira revolução, e para isto é de fundamental importância a adesão de todos os envolvidos no espaço educacional.”

O mundo do aprendiz é o meio sócio histórico que o rodeia. O oceano de informações que circunda o indivíduo precisa estar associado a um contexto vivenciado pelo mesmo, assim, a escola como agente transmissora de saberes precisa desfrutar dos mecanismos contemporâneos para que assim, haja absorção de saberes com essência.

A educação, portanto, constitui-se como a prática mais humana, considerando-se a profundidade e amplitude de sua influência na existência dos homens (GADOTTI, 2010). Por ser o homem, um animal dotado de ampla racionalidade, a educação leva-o a conhecer a essência do ser, vivenciar, com plenitude, sua passagem pelo mundo e fazê-lo perceber sua importância neste universo.

A busca da percepção universal sem a devida aplicabilidade das tendências tecnológicas – instrumentos de sua época - como forma de mediar o saber, incumbe em inoperância na busca desta profundidade e amplitude. É preciso repensar sobre como difundir as informações. O universo das pessoas muda. Os desejos mudam. A forma de Jua forma de ensinar também precisa mudar. Cabe à escola entender seu público e aplicar os recursos mediadores contemporâneos cabíveis para que assim possa fluir a essência da aprendizagem.

Não há desenvolvimento sem tecnologia. A instituição educacional não terá seu papel essencialmente desenvolvido,

caso permaneça com práticas ultrapassadas, não condizentes com as tendências contemporâneas.

As pessoas utilizam dos meios mais produtivos para realizar suas tarefas do cotidiano e é esperado que as instituições de ensino adequem suas práticas também neste sentido. Para Saraiva (2004, p.142):

“A escola, hoje, não é mais a principal detentora do saber. O papel do professor somente como transmissor do conhecimento não tem mais lugar nesse espaço. É mais importante indicar onde o aluno pode encontrar as informações de que necessita para a construção do seu saber e como poderá transformá-las em conhecimento do que ser um repassador dos conteúdos de sua área.”

Com este pensar fica evidente a importância da associação das novas ferramentas tecnológicas com as práticas educacionais. Não somente como meros instrumentos para preparação de aulas ou contabilização, mas sim, como elemento pedagógico onde o aluno possa inserir-se de tal forma que tais práticas tragam transformações reais e que o mesmo exerça seu papel como elemento ativo na produção de saberes universais e crie perspectivas de associar a escola a novos paradigmas enquanto espaço de ampliação relacional e estabeleça redes de conhecimentos.

Segundo Souza e Giglio (2015) citado por Nunes *et al.* (2016, p. 3)

“refletem sobre educação em rede caracterizando a democratização da educação no ciberespaço, não pelo acesso à informação, mas, sim, pelo acesso e apropriação ao conhecimento”.

No tocante aos novos pressupostos tecnológicos atuais, com possibilidades em utiliza-los no campo da educação, pode-se pensar em utilizar o blog, onde é possível disponibilizar conteúdos para o aluno, ou utilizá-lo como plataforma para que os mesmos publiquem suas produções. Pode-se utilizar o *Google form* como meio de realizar pesquisas, ou disponibilizar provas *online*. Pode-se utilizar dos recursos que a informática em nuvem disponibiliza, como a produção e edição de textos coletivos, remotamente. Enfim, os recursos computacionais oferecem possibilidades ricas que podem ser adotadas no ensino escolar formal.

Com toda a abrangência tecnológica que se depara na atualidade, fica expressamente visível a criação de parâmetros que interligam estas ferramentas digitais às práticas educacionais. Contudo, é imprescindível que haja a interação eficiente dos profissionais da educação no sentido de direcionar os fazeres pedagógicos.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das inúmeras possibilidades que o professor tem em inserir o uso das novas tecnologias, mais precisamente a informática, em suas aulas, é plausível que o mesmo conheça algumas ferramentas que circundam este universo, para que o mesmo possa utilizar dos recursos que trarão aprendizagem significativa.

A globalização conectou as pessoas, que mediante a posse de um link conseguem quebrar as barreiras geográficas existentes. Com isso, as pessoas estão em rede e por isso, é preciso que a escola preserve seu papel de instituição educadora e insira em suas práticas os métodos e ferramentas pedagógicas que estão no ápice, para que possa obter êxito no ato de transferir saberes.

Esta geração é marcada com tecnologias por todos os espaços geográficos em que imputam velocidades em todos os processos afim de dinamizar a produção, seja de material físico, intelectual ou cultural. É uma geração da conectividade, dos olhos fixos nas telas do celular ou do computador, em que muitas das atividades diárias são resolvidas em apenas alguns cliques, as redes sociais criam links em tempo real, de tal forma que não é plausível a não utilização desta plataforma para que o aluno possa produzir materiais pedagógicos, assim, o mesmo sente-se parte da construção de saberes por possibilitar ao mesmo, participação na produção, compartilhamento e monitoramento das discussões relativas às questões postas em evidência.

A realidade da educação brasileira ainda está distante do desejável, no que diz respeito ao uso destas novas ferramentas, contudo, há um crescente número de defensores desta causa, que tem potencializado as produções de material deste tipo de literatura, favorecendo assim, maior visibilidade aos aspectos diferenciadores que este uso pode proporcionar.

Face à importância que o assunto assume, diante das tendências das características atuais da sociedade, é plausível que novos trabalhos nesta linha de pensamento sejam desenvolvidos, no intuito de se ampliar os espaços de discussões envolvendo estas duas matrizes: educação e tecnologia. Matrizes estas que deverão estar programadas para conduzir o cidadão à busca da felicidade.

VII. REFERÊNCIAS

GADANDIS, George; DE CARVALHO BORBA, Marcelo; DA SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. Autêntica, 2016

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Lei 9.394/96. Art.36.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. p.33

CRISTOFOLETI, Rita de Cassia; DA SILVA, Vanessa Balestero. **Os Processos de Desenvolvimento da Linguagem Oral Segundo a Perspectiva Histórico-Cultural de Vygotsky e Enunciativo-Discursiva de Bakhtin**. Vitória, ES: Editora Milfontes, 2017. p. 20

DAMASCENO, Salvador Santana. **Método multicritério para auxílio às práticas educacionais contemporâneas**: o blog na visão docente. Disponível em: http://infodamasceno.com/artigos/ahp_blog.pdf. Acessado em: 13/02/2018.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança** [recurso eletrônico]. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.p. 27. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=arZNAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&ots=LLvTkAW4zb&sig=OVrbk4H7c9INfvJIjSSZTad1U54&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acessado em 04/02/2018.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed.. São Paulo: Ática, 2010.

MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita; **Informação, conhecimento e poder**: mudança tecnológica e inovação social. - Rio de Janeiro: Garamond, 2011.332p.

MARX, Karl, ENGELS, Friedrich (1972). **O sindicalismo**. I: teoria, organização atividade. Porto: Escorpião.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ªed. rev. E atual – Campinas. SP: Papirus, 2013

NUNES, Lucyene Lopes da Silva Todesco; ROSA, Luziana Quadros da; Souza, Márcio Vieira de; Educação em Rede: Tendências Tecnológicas e Pedagógicas na Sociedade em Rede. **Revista de educação a distância**. Em Rede. V. 3 n. 2. Disponível em: https://aunirede.org.br/revista_2.4.8-2/index.php/emrede/article/view/116/134. Acessado em 30/05/2018

OLIVEIRA, Aletheia Machado de. Escola, currículo e tecnologia: conexões possíveis. **Revista Educ.&Tecnol.** Belo Horizonte v. 18 n. 3 p. 48-58 set./dez. 2013

PRODANOR, C.C; FREITAS, E.C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2º Ed. Rio Grande do Sul: Universidade Feevale, 2013. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=PRODANOV%3B+FREITAS,+2013&ots=dbZ6gksaDJ&sig=T2wbFkvKZ_rNfLXS12eNiaWic7s#v=onepage&q=PRODANOV%3B%20FREITAS%2C%202013&f=false. Acessado em 31/05/2018

STAIR, Ralph, M. **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2006.

SARAIVA, I. S. Aprendendo com alunos: uma experiência dialógica no curso de pedagogia anos iniciais. In. MUHL, E. H.; ESQUINSANI, V. A. (Orgs.). **O diálogo ressignificando o cotidiano escolar**. Passo Fundo, RS: UPF Editora, 2004. p. 124-152 Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/download/17810/10052>. . Acessado em: 04/02/2018.

SOUZA, M. V.; GIGLIO, K. (Org.). **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo: Edgar Blucher, v. 1, 2015.

TEIXEIRA, Evilázio F. Borges. **A educação do homem segundo Platão**. São Paulo: Paulus, 1999

VALENTE, José Armando. A Comunicação e a Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais** Vol. 1, n. 1, 2014, pp. 141-166. Disponível em: http://www.smeduquedecaxias.rj.gov.br/portal/ead/svp/plugifile.php/3461/mod_resource/content/1/valente.pdf. Acessado em: 30/05/2018

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A Formação Social da Mente**. Livraria Martins Fontes Editora Ltda. São Paulo - SP 1991 4ª edição brasileira. p. 39.

VIII. COPYRIGHT

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

Submetido em: 14/04/2018

Aprovado em: 02/06/2018

A RELEVÂNCIA DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

THE RELEVANCE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES IN SCHOOL EDUCATION

VANESSA ZAN PEREIRA RABBI¹; SÔNIA MARIA DA COSTA BARRETO²

1- MESTRANDA DO CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO DA FACULDADE VALE DO CRICARÉ; 2 - ORIENTADORA DO TRABALHO E DOCENTE DO MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

vzan79@yahoo.com.br; soniamcb@terra.com.br

Resumo – O presente artigo busca analisar a utilização das Tecnologias digitais da Informação e Comunicação (TICs) na Educação Básica, como apoio ao ensino-aprendizagem e seus desdobramentos. Para tanto, realizou-se uma pesquisa de cunho bibliográfico, mediante a utilização de obras literárias e artigos disponíveis na Internet, que abordam a temática elencada. Por meio deste estudo, concluiu-se devido a importância do uso dos diversos recursos tecnológicos no ensino, fundamentada no papel do professor na renovação da prática pedagógica e da transformação do aluno como sujeito ativo na construção do seu próprio conhecimento. Concluiu-se, também, que, no processo de inserção das TICs torna-se fundamental o conhecimento do professor sobre os recursos tecnológicos em geral, para poder potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Educação. Processo de Ensino-Aprendizagem. Tecnologia Digitais da Informação e Comunicação.

Abstract – This article aims to analyze the use of Digital Information and Communication Technologies (TICs) in Basic Education, as teaching-learning support and its developments. To do so, a bibliographic research was carried out, through the use of literary works and articles available on the Internet, which address the subject matter. Through this study, the importance of using the various technological resources in teaching, based on the role of the teacher in the renewal of pedagogical practice and the transformation of the student as an active subject in the construction of his own knowledge, was concluded. It was also concluded that in the process of insertion of the TICs it becomes fundamental the teacher's knowledge about the technological resources in general, in order to potentiate the teaching-learning process.

Keywords: Education. Teaching-Learning Process. Digital Information and Communication Technology.

I. INTRODUÇÃO

No contexto da atual sociedade, novas tecnologias, mais especificadamente as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TICs), aliam-se a educação como recursos indispensáveis, emergindo assim a necessidade da integração dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem de todos os indivíduos.

Em outras palavras, a integração das TICs na educação é uma necessidade iminente para responder às demandas de crianças e adolescentes que crescem na sociedade de hoje,

conhecida como a Sociedade da Informação, que podem ser considerados nativos digitais, já que nascem mergulhadas neste mundo tecnológico e seus interesses e padrões de pensamento já fazem parte desse universo.

A par disso, o presente artigo apresenta a seguinte temática: “A Relevância dos Recursos Tecnológicos na Educação Escolar”. O contexto de sua apresentação leva à interrogação norteadora da presente discussão: diante dos avanços científicos e tecnológicos, quais, então, os benefícios do uso das TICs no processo ensino-aprendizagem?

O presente estudo reflete sobre a importância da utilização dos recursos tecnológicos na atual educação escolar, tendo em vista a urgente necessidade de a escola incorporar novas tecnologias em seu espaço, para desenvolver, de forma mais significativa, atrativa e prazerosa, os conteúdos que se propõe a ensinar.

Portanto, justifica-se a apresentação deste artigo para possibilitar maiores conhecimentos acerca da inserção das tecnologias de informação e comunicação na educação, num contexto onde as mesmas têm ocupado um lugar central, sobretudo, uma possibilidade de inovar, integrar, enriquecer e expandir os materiais instrucionais no ensino e na aprendizagem.

Nesse sentido, a relevância de apresentar tal temática está na possibilidade de fornecer subsídios teóricos aos profissionais da educação sobre as TICs, a fim de que na prática pedagógica esses possam incorporar novas maneiras de interação educativa, podendo ficar estagnados e condenados à obsolescência.

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, uma vez que o estudo consistiu na análise e interpretação de livros e artigos científicos disponibilizados na Internet pertinentes ao assunto elencado.

A estrutura do trabalho é composta de seis seções, incluindo esta introdução e conclusão que enfocam: algumas reflexões sobre como as TICs foram incorporadas na educação, relativamente a integração entre educação e tecnologia (na seção II) e sobre a importância da utilização das TICs no modo de ensinar e de aprender no sistema educacional (na seção III).

II. INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: BREVE HISTÓRICO

Ao resgatar a história da inserção da informática na educação nas obras de Almeida (2003), Coburn *et al.* (1998), La Taille (1990), Menezes (2006), Oliveira (1997) e Valente (1997), constatou-se que as tecnologias foram incorporadas exatamente em 1924, quando o Dr. Sidney Pressy, inventou uma máquina para corrigir testes de múltipla escolha. Dez anos mais tarde, esse invento foi complementado por B. F. Skinner, com a proposta de ensino através de uma máquina, que utilizava o conceito de instrução programada.

Segundo Coburn *et al.* (1998), a instrução programada apresentada por Skinner não se tornou popular pelo fato do seu custo ser muito alto e os materiais existentes não possuírem nenhuma padronização, o que dificultava a expansão.

Neste contexto, ocorreu o advento dos computadores, conforme Oliveira (1997), com seus diversos programas de instrução programada, surgindo a instrução auxiliada por computador ou CAI (Computer – Aided Instruction). Porém, esses computadores ainda eram muito caros para serem adquiridos pelas escolas, ficando somente restritos às universidades.

Como afirma Almeida (2003, p. 113):

“A disseminação do CAI nas escolas somente aconteceu com a chegada dos microcomputadores, permitindo uma grande produção de cursos e uma variedade de tipos de CAI (e.g., tutorial, programa de demonstração, exercício e prática, avaliação da aprendizagem, jogos educacionais e simulação).”

Nos relatos de Valente (1997), observa-se que aos poucos os microcomputadores foram introduzindo no ensino outras abordagens, por ser usado como ferramenta no auxílio de resolução de bancos de dados e controle de processos em tempo real.

Somente nos anos de 1970, conforme La Taille (1990) a informática foi introduzida na educação brasileira, através do interesse de educadores de algumas universidades, motivados naquela época pelo que já acontecia em outros países, como Estados Unidos da América e França.

Por seu lado, Oliveira (1997) argumenta que as TDICs foram inicialmente introduzidas efetivamente na educação para informatizar as atividades administrativas, visando a agilizar o controle e a gestão técnica, mas principalmente a oferta e a demanda de vagas e a vida escolar do aluno.

Corroborando, Almeida (2003, p. 113) retrata que:

“Posteriormente, as TICs começaram a adentrar no ensino e na aprendizagem, mas ainda sem uma real integração às atividades de sala de aula, e sim como uma atividade adicional e, com certa frequência, como aula de Informática ou, numa perspectiva mais inovadora, como projetos extra classe desenvolvidos com a orientação de professores de sala de aula e apoiados por professores encarregados da coordenação e facilitação no laboratório de Informática.”

Nas análises de La Taille (1990), tais atividades foram progressivamente contribuindo para a compreensão de que o uso das TICs na escola, principalmente com o acesso à Internet contribui para mudar significativamente seu interior e redimensionar seu espaço, propiciando novas relações entre

o ensino e aprendizagem em processo colaborativo, o qual professores e alunos trocam informações e experiências com as pessoas que atuam no interior da escola ou com outros agentes externos.

Essa compreensão, segundo Almeida (2003) levou à tomada de consciência de incorporar as TICs à prática pedagógica e ao contexto da sala de aula. Em seguida, permitiu identificar a necessidade de articular as dimensões técnico-administrativa e pedagógica com vistas à finalidade maior da educação: o desenvolvimento humano.

Como bem lembra Menezes (2006), a percepção dessa necessidade induziu a uma retrospectiva da introdução de diferentes recursos tecnológicos na escola e o desprezo com que foram tratados, sem que tenha ocorrido sua integração à prática pedagógica ou mesmo uma análise crítica sobre suas possíveis contribuições às distintas dimensões do trabalho educativo.

Um fato relevante destacado por Oliveira (1997) é que as primeiras ações do governo brasileiro com o objetivo de interligar a educação à informática aconteceram somente no ano de 1979. A autora ainda destaca que a primeira ação oficial, concreta, ocorreu exatamente em 1983, com a criação do Projeto Educação com Computadores (EDUCOM), levando os computadores às escolas públicas brasileiras (OLIVEIRA, 1997).

Atualmente, a presença de computadores nas escolas é uma realidade plausível. As instituições escolares têm escolhido diferentes formas de introdução da Informática Educativa em seu trabalho, muito em função de sua história particular. Muitas iniciativas foram realizadas pelas escolas em geral, com o objetivo, é claro, de inserir as novas tecnologias em âmbito educacional (WEISS; CRUZ, 2001).

Efetivamente, a inserção das novas tecnologias nas e pelas escolas teve seus desdobramentos nos modos de ensinar e de aprender em meio aos processos educacionais. Na seção seguinte, será apontada justamente a inserção dos recursos tecnológicos como alternativa para a educação.

III. OS RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM: UMA ALTERNATIVA PARA A EDUCAÇÃO

Com a revolução científico-tecnológica e o aparecimento da chamada Sociedade da Informação, observa-se que diversas áreas passaram a utilizar as TICs. Nesse contexto, a educação também passou a incorporar essas tecnologias, e foi aos poucos se apropriando desses recursos tecnológicos, dinamizando cada vez mais seus processos de ensino-aprendizagem.

Em seu estudo, Almeida (2003, p. 114) retrata bem este contexto, quando sintetiza que: “[...]”

“Do quadro de giz aos computadores ligados à internet, passamos por tecnologias das mais diferenciadas que, utilizadas adequadamente, auxiliam no processo educacional. Professores e alunos já utilizam, há algum tempo, a TV, o vídeo, o DVD, o rádio e já estão fazendo uso dos computadores, internet e TVPendrive.”

Notoriamente, como argumentam Lobo e Maia (2015), as antigas e novas tecnologias da informação e da comunicação trouxeram avanços na área da educação, com o emprego de metodologias de ensino e diferentes formas de materialização do currículo, de aquisição ou de acesso às informações, para a efetivação da aprendizagem.

Contraditoriamente aos avanços educacionais, muitas aulas convencionais permanecem ultrapassadas na escola que se diz contemporânea, aulas estas baseadas no método expositivo, onde o professor é o retentor do conhecimento e o aluno é o receptor, ou seja, o professor transmite o conhecimento e o aluno decora o conteúdo para a realização de provas, como bem expressa Couto (2014).

O que afirma Couto (2014) é reforçado por Lobo e Maia (2015), quando dizem em seu estudo que a Educação de hoje permanece indissociavelmente alicerçada em paradigmas tradicionais mecanicistas e reducionistas, que entende o professor como possuidor dos conhecimentos e o aluno um mero receptor, passivo e repetidor, que ouve e decora as informações que lhes são repassadas, obtendo um bom desempenho nas avaliações.

Nesse caso, a Informática educacional tem sido apontada como uma alternativa de mudança metodológica, principalmente em relação à produção do conhecimento de alunos com necessidades educacionais especiais. Como diz Menezes (2006, p. 152), “[...] os avanços tecnológicos ocorridos no mundo contemporâneo vislumbram uma mudança de paradigma, na qual todas as pessoas tenham iguais oportunidades, prevalecendo o respeito à diversidade cultural e individual do ser humano”.

Coaduna-se com a reflexão de Menezes (2006), a abordagem de Mercado (2002) quando reconhece o uso de práticas pedagógicas autoritárias e conservadoras e a ausência de uma postura reflexiva sobre a ação docente na escola atual. Como desafios principais à educação atual têm-se a profissionalização do professor, a qualificação pedagógica e a sua aproximação a metodologias de ensino inovadoras e transformadoras (MERCADO, 2002).

Porém, engana-se, na opinião de Souza (2011), quem pensa que o sucesso na aprendizagem depende apenas da inserção de recursos tecnológicos em sala de aula. Pois, por mais que a tecnologia seja uma ferramenta muito útil no processo de ensino-aprendizagem, é preciso projetos bem elaborados em tecnologias e mudanças nos currículos educacionais (SOUZA, 2011).

Nesta linha de pensamento, reporta-se a Rezende (2002, p. 13) quando veementemente opina que:

“Não necessariamente a introdução de novas tecnologias implica em mudanças pedagógicas, como por exemplo, o uso de livros eletrônicos, tutoriais multimídias e cursos à distância via Internet. Essas tecnologias seriam usadas apenas como um instrumento, o que seria inócuo no processo educacional. O uso dessas novas tecnologias pode contribuir para novas práticas pedagógicas, desde que seja baseado em novas concepções de conhecimento, de aluno, de professor e transformando vários elementos que compõem o processo de ensino-aprendizagem (EA).”

Como reforçam Weiss e Cruz (2001, p. 18), o uso de recursos tecnológicos só funciona efetivamente como instrumento no processo de ensino-aprendizagem, “[...], se forem inseridos num contexto de atividades que desafiem o grupo em seu crescimento. Espera-se que o aluno construa o conhecimento: na relação consigo próprio, com o outro (o professor e os colegas) e com a máquina”.

Um entendimento subjacente ao de Rezende (2002) que é o de que o uso de TICs podem contribuir significativamente para avanços na educação é o de Scheid e

Reis (2016, p. 133) quando colocam que, é absolutamente necessário ao professor o conhecimento e a avaliação do potencial das diversas mídias que possui ao seu alcance em âmbito escolar, no sentido de “[...] oportunizar o uso consciente por seus alunos, com o objetivo de envolvê-los e apoiá-los na construção de conhecimentos científicos”.

Remetendo a análise de Lobo e Maia (2015), invoca-se para o contexto da discussão presente por Carmem-Ricoy e Silva-Couto (2016), quando asseguram que os professores atuais têm lançado mão do uso das TICs em suas aulas como forma de inovação pedagógica de suas práticas educativas, pressupondo o desenvolvimento de novos conhecimentos e capacidades pedagógicas.

Considerando a interpretação das autoras, as mesmas deixam bem claro que tais práticas estão alicerçadas em materiais didáticos dinâmicos e centradas na ação e no conhecimento do educador e do educando, sobretudo, na responsabilização deste último pelo seu próprio processo de construção de saberes (CARMEM-RICOY; SILVA-COUTO, 2016).

Buscando contextualizar um pouco mais, reporta-se a Scheid e Reis (2016, p. 133) quando revelam que:

“Muitos professores têm a preocupação de utilizar TIC em suas aulas como forma de melhorar a motivação e o interesse dos estudantes, buscando aprendizagens significativas [...], pois entendem essas ferramentas como aliadas para facilitar o trabalho pedagógico.”

Antes de continuar o debate empreendido neste artigo, vale indagar: afinal, o que são tecnologias de informação e comunicação? Tomando a concepção de Lobo e Maia (2015, p. 17), pode-se dizer que as TICs:

“[...] é um conjunto de recursos tecnológicos que, quando integrados entre si, proporcionam a automação e/ou a comunicação nos processos existentes nos negócios, no ensino e na pesquisa científica e etc. São tecnologias usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações.”

Tanto Oliveira e Moura (2010) quanto Souza (2011) concebem as TICs como sendo todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação entre os seres em meio a sociedade.

Em seu estudo, Silva, Correia e Lima (2010, p. 214) traz a concepção de Gama (2000) e argumentam que:

“As TICs podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam por meio das funções de software e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem.”

E é no âmbito dessas concepções que cumpre esclarecer que as tecnologias digitais ou TICs é o termo mais comum para se referir aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos, incluindo-se o quadro digital, a caneta digital, o notebook, a internet, tablete, smartphone, TV-Pendrive, DVD, Datashow, entre outras tecnologias (RODRIGUES, 2012).

Complementando seu raciocínio, a autora supracitada identifica a televisão, o jornal e o mimeógrafo como as tecnologias mais antigas ou ainda como Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) (RODRIGUES, 2012).

Feitos estes esclarecimentos, pretende-se, a partir daqui, apresentar e analisar os benefícios da utilização das TICs no processo de ensino-aprendizagem, fundamentando assim a importância da integração entre educação e tecnologia.

IV. A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TICs NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A princípio, pode-se dizer que existem muitas ferramentas educacionais que podem ser utilizadas para o sucesso educacional dos alunos em âmbito escolar. Assim, as TICs são apenas algumas delas, pois, existe um sem número de outras ferramentas que podem ser usadas para estimular, facilitar e enriquecer os conhecimentos e aprendizagens dos estudantes.

Várias são as concepções sustentadas em relação à importância da inserção dos recursos tecnológicos digitais no contexto da educação. Há um consenso crescente nestas concepções quanto aos benefícios da utilização das TICs tanto para o professor quanto para o aluno.

Mercado (2002, p. 129), por exemplo, argumenta que:

“O uso da informática pode contribuir para auxiliar os professores na sua tarefa de transmitir o conhecimento e adquirir uma nova maneira de ensinar cada vez mais criativa, dinâmica, auxiliando novas descobertas, investigações e levando sempre em conta o diálogo.”

E continua dizendo que:

“E, para o aluno pode contribuir para motivar a sua aprendizagem e aprender, passando assim, a ser mais um instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem, abrindo possibilidade de novas relações entre os alunos, que estão inseridos numa sociedade diferente da dos seus pais (MERCADO, 2002, p. 129).”

Em seu estudo, Monteiro, Ribeiro e Struchiner (2007), por seu lado, colocam que as TICs dentro de sala de aula estabelecem um elo entre conhecimentos adquiridos e vivenciados pelos alunos, ocorrendo assim transições de experiência e ideias entre professor e aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Abordando especificamente o uso da TV e do cinema em sala de aula, Pretto e Pinto (2006) discorrem que essas ferramentas educacionais são fortes aliadas do professor, pois permitem, através delas o trabalho com músicas, filmes e imagens, desenvolvendo o conteúdo de modo mais vivo e dinâmico.

Segundo uma visão construtivista e sociocultural dos processos de ensino-aprendizagem, Rodrigues (2012) assegura que a utilização das novas TICs, incluindo hoje o uso da internet, possui muitas vantagens no âmbito da didática. Pode-se consolidar essa ideia com a seguinte afirmação da autora supracitada:

“[...] facilita o acesso a fontes; contribui para o desenvolvimento do espírito crítico; permite experimentar formas de trabalho; ajuda à construção de conceitos; incentiva a transdisciplinaridade; desenvolve o sentido de cooperação e autonomia dos alunos (RODRIGUES, 2012, p. 1682).”

Para Vilarinho-Rezende *et al.* (2016), o uso do Moodle, e-mail, blogs ou sites como sendo as TICs servem como relevantes ferramentas de suporte à comunicação entre professor-aluno e aluno-aluno, bem como um apoio personalizado ao trabalho autônomo dos alunos relativamente na atividade presencial, combinando o presencial e o virtual no processo de ensino-aprendizagem.

Em seu estudo, Costa, Duqueviz e Pedroza (2015, p. 605) colocam que as TICs têm exercido a função de instrumentos mediadores dos processos de aprendizagem dos nativos digitais “[...] quanto a aprender a conhecer e aprender a fazer em vivências cotidianas ou no acesso à cultura tecnopopular”.

Cumprir ilustrar ainda a importância das tecnologias digitais por meio da argumentação de Rossato (2014, p. 45), quando relata as influências e impactos das novas tecnologias no processo de constituição de sujeitos dos usuários em grande potencial das tecnologias digitais, “[...] de modo que os aprendizes a conhecer e a fazer perpassam o acesso à internet, além dos aprendizes a conviver e a ser implicarem em comunicação virtual com família e amigos”.

Vilarinho-Rezende *et al.* (2016) apontam o uso de recursos tecnológicos como um elemento potencialmente facilitador da expressão criativa, em termos de propiciar a aos seus usuários a leitura, observação, interrogação, interpretação, análises e sínteses das informações em níveis mais elevados.

Discorrendo sobre os benefícios do uso dos recursos tecnológicos digitais nas escolas, Mercado (2002) recomenda uma devida preparação dos professores frente à realidade tecnológica da escola e dos próprios alunos, de forma a promover ativamente a integração das TICs no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, saber integrar as variáveis pedagógicas e tecnológicas.

Pode-se ainda tratar desta questão pelas palavras de Carvalho (2013, p. 11):

“A atuação do professor em um mundo em rede exige que ele tenha conhecimento razoáveis em informática e das potencialidades das mídias existentes, pois se tornam fundamentais. É preciso que esteja preparado para interagir e dialogar, junto com seus alunos, com outras realidades, fora do mundo da escola. [...]”

Ainda no intuito de ilustrar melhor o sentido das exigências colocadas aos professores para a utilização dos dispositivos digitais pelos docentes, reporta-se ao estudo de Ramos (2012), ao acentuarem a necessidade da formação dos professores quanto às tecnologias que se apresentam em sala de aula.

Os autores Moreira e Kramer (2007) refletem sobre essa questão, ao defender a formação inicial e continuada do professor, para que possa estar preparado para atuar com as novas questões impostas pelo mundo virtual, conferindo assim um domínio significativo dos novos instrumentos pedagógicos.

Corroborando, Alves e Zambalde (2001, p. 45) salientam que:

“A formação de educadores para uso pedagógico das TICs muitas vezes tem se desenvolvido como formação em serviço, contextualizada na realidade da escola e na prática pedagógica do professor. Isso já é um avanço!”

Baladeli, Barros e Altoé (2012, p. 164) afirmam diretamente para o educador a importância de seu trabalho:

[...] o professor deve conhecer a especificidade de seu trabalho e as implicações decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos na sua prática pedagógica para ter condições de promover a análise crítica e a reflexão.”

Falando ainda de benefícios do uso das TICs no processo de ensino-aprendizagem, é importante lembrar, em consonância com Azevedo, Bernardino Júnior e Daróz (2014), que os instrumentos tecnológicos presentes numa sala de aula virtual contribuem para uma experiência didática única, prazerosa, efetiva, eficaz e totalmente condizente com a dinâmica da Sociedade da Informação.

Feitas estas abordagens teóricas, cumpre, a partir daqui apresentar as considerações finais deste estudo, sendo retomados o objetivo principal deste estudo e a questão norteadora da investigação, bem como os resultados mais significativos levantados nas literaturas acerca da temática elencada no presente estudo.

V. CONCLUSÃO

A pretensão com este estudo foi a de analisar a relevância e os desdobramentos da utilização das TICs na Educação Escolar, como apoio ao ensino-aprendizagem. Dessa forma, este estudo foi uma tentativa de responder a seguinte questão de investigação: diante dos avanços científicos e tecnológicos, quais, então, os benefícios do uso das TICs no processo ensino-aprendizagem?

Portanto, a partir daqui apresentam-se algumas considerações relacionadas ao objetivo deste estudo e suas possíveis contribuições. As pesquisas citadas neste estudo revelaram que o aparecimento das tecnologias para a educação trouxe, além de inúmeros recursos tecnológicos, a esperança de melhorias no processo de ensino e aprendizagem e possibilidades de inovação pedagógica por parte do professor, haja vista a urgente necessidade de mudanças radicais no ideário educacional atual.

Também revelaram que a integração das TICs nas escolas é muito importante no processo de ensino-aprendizagem, considerando-se as vantagens que as tecnologias trazem para a educação escolar, tais como: favorece em muito a aprendizagem do aluno, tornam as aulas mais dinâmicas, estreitam a aproximação entre professores e alunos, auxiliam no compartilhamento de conteúdo e conhecimento, entre outras.

Daí compreendeu-se que as TICs são recursos tecnológicos que foram incorporados em diversas escolas, para ajudar na ampliação do conhecimento, visando melhorar e incentivar os alunos aos estudos, devido ao acesso direto do conhecimento de forma simples e rápida.

Nesta perspectiva, cabe ao professor buscar novas vivências, em direção a uma mudança de postura e prática educativas frente as TICs e ao processo de ensino-aprendizagem na educação, para estimular a construção dos conhecimentos e das aprendizagens dos seus alunos.

Partindo deste estudo, reitera-se pela inserção das tecnologias digitais no sistema educacional, pois dependendo da forma como são utilizadas, estas são importantes ferramentas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem num todo.

No entanto, para que as tecnologias sejam utilizadas de forma correta, faz-se necessário ao professor uma formação

inicial e continuada, no sentido de conhecer com propriedade tanto o conteúdo quanto a ferramenta tecnológica em si. Até porque que é impossível fechar-se a presença dos recursos tecnológicos no contexto educacional.

Por fim, acredita-se que se conseguiu alcançar o principal objetivo deste estudo e alguns resultados positivos, pois se debateu a importância da inserção das TICs na educação, e apontou-se suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem.

VI. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elisabeth Bianconcini de. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação a Distância. **Informática e Formação de Professores**. Brasília, DF: MEC/SED, 2003.

ALVES, Rômulo Maia; ZAMBALDE, André Luiz. **Internet e Educação**. Lavras, MG: UFLA/FAEPE, 2001. _____. (Coleção do Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” Especialização a Distância: Informática na Educação).

AZEVEDO, Nádya Pereira Gonçalves de; BERNARDINO JÚNIOR, Francisco Madeiro; DARÓZ, Elaine Pereira. O Professor e as Novas Tecnologias na Perspectiva da Análise do Discurso: (Des) Encontros em Sala de Aula. **Linguagem em (Dis)curso** – LemD, Tubarão, SC, v. 14, n. 1, jan./abr. 2014, p. 15-27. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ld/v14n1/02.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

BALADELI, Ana Paula Domingos; BARROS, Marta Silene Ferreira; ALTOÉ, Anair. Desafios para o Professor na Sociedade da Informação. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 45, jul./set. 2012, p. 155-165. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n45/11.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

CARMEM-RICOY, María; SILVA-COUTO, Maria João Valente da. Dispositivos Móveis Digitais e Competências para a Utilização na “Sociedade do Conhecimento”. **Revista UAEM**, n. 70, mar./abril 2016, p. 59-85. Disponível em: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v23n70/1405-1435-conver-23-70-00059.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

CARVALHO, Rosiani. **As Tecnologias no Cotidiano Escolar**: Possibilidades de Articular o Trabalho Pedagógico aos Recursos Tecnológicos. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2013.

COBURN, Peter *et al.* **Informática na Educação**. Trad. Gilda Helena Bernardino de Campos Novis. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda., 1998.

COSTA, Sandra Regina Santana; DUQUEVIZ, Barbara Cristina; PEDROZA, Regina Lúcia Sucupira. Tecnologias Digitais como Instrumentos Mediadores da Aprendizagem dos Nativos Digitais. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP, v. 19, n. 3, set./dez. 2015, p. 603-610. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v19n3/2175-3539-pee-19-03-00603.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

COUTO, Heloísa Helena Oliveira de Magalhães. Jovens Professores no Contexto da Prática e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). **Educ. Soc.**, Campinas, v. 35, n. 126, jan./mar. 2014, p. 257-272. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v35n126/15.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

- LA TAILLE, Yves de. **Ensaio sobre o Lugar do Computador na Educação**. São Paulo: Iglu, 1990.
- LOBO, Alex Sander Miranda; MAIA, Luiz Cláudio Gomes. O Uso das TICs como Ferramenta de Ensino-Aprendizagem no Ensino Superior. **Caderno de Geografia**, v. 25, n. 44, 2015, p. 16-26. Disponível em: <http://www.luizmaia.com.br/docs/cad_geografia_tecnologia_ensino.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2017.
- MENEZES, Ciro Marcos. **A Sociedade Tecnológica**. São Paulo: Scipione, 2006.
- MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. (Org.). **Novas Tecnologias na Educação: Reflexões sobre a Prática**. Maceió, AL: EDUFAL, 2002.
- MONTEIRO, Dilva Martins; RIBEIRO, Victoria Maria Brant; STRUCHINER, Miriam. As Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Práticas Educativas: Espaços de Interação? Estudo de um Fórum Virtual. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 101, set./dez. 2007, p. 1435-1454. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v28n101/a0928101.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2017.
- MOREIRA, Antônio Flavio Barbosa; KRAMER, Sonia. Contemporaneidade, Educação e Tecnologia. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 100, especial, out. 2007, p. 1037-1057. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a1928100.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2017.
- OLIVEIRA, Ramon de. **Informática Educativa: Dos Planos e Discursos à Sala de Aula**. Campinas, SP: Papyrus, 1997.
- OLIVEIRA, Cláudio de; MOURA, **TIC's na Educação: A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Aprendizagem do Aluno**. Campinas, SP: Papyrus, 2010.
- PRETTO, Nelson; PINTO, Cláudio da Costa. Tecnologias e Novas Educações. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 31, jan./abr. 2006, p. 19-30. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a03v11n31.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2017.
- RAMOS, Márcio Roberto Vieira. **Tecnologias na Sala de Aula: Uma Experiência em Escolas Públicas de Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 2012.
- REZENDE, Flávia. As Novas Tecnologias na Prática Pedagógica sob a Perspectiva Construtivista. **Revista Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 02, n. 1, mar. 2002, p. 01-18. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v2n1/1983-2117-epec-2-01-00070.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2017.
- RODRIGUES, Ana Luísa Fonseca. **O Papel das Novas Tecnologias para a Aprendizagem Autônoma**. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- ROSSATO, M. A Aprendizagem dos Nativos Digitais. In: MITJÁNS, Martínez; ÁLVAREZ, P. (Orgs.). **O Sujeito que Aprende: Diálogo entre a Psicanálise e o Enfoque Histórico-Cultural**. Brasília, DF: Liber Livro, 2014.
- SILVA, Alzira Karla Araújo da; CORREIA, Anna Elizabeth Galvão Coutinho; LIMA, Izabel França de. O Conhecimento e as Tecnologias na Sociedade da Informação. **Rev. Interam. Bibliot. Medellín**, Colômbia, v. 33, n. 1, jan./jun. 2010, p. 213-239. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v33n1/v33n1a09.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2017.
- SOUZA, Elisabete Gonçalves. Sociedade da Informação e Reestruturação Produtiva: Crítica à Dimensão Utilitarista do Conhecimento. **Transformação**, Campinas, v. 23, n. 3, set./dez. 2011, p. 219-226. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v23n3/a04v23n3.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2017.
- SCHEID, Neusa Maria John; REIS, Pedro Guilherme Rocha dos. As Tecnologias da Informação e da Comunicação e a Promoção da Discussão e Ação Sociopolítica em Aulas de Ciências Naturais em Contexto Português. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 22, n. 1, 2016, p. 129-144. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n1/1516-7313-ciedu-22-01-0129.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2017.
- VALENTE, José Armando. (Org.). **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1997.
- VILARINHO-REZENDE, Daniela *et al.* Relação entre Tecnologias da Informação e Comunicação e Criatividade: Revisão da Literatura. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 36, n. 4, out./dez. 2016, p. 877-892. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pcp/v36n4/1982-3703-pcp-36-4-0877.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2017.
- WEISS, Alba Maria Lemme, CRUZ, Mara Lúcia Reis Monteiro da. **A Informática e os Problemas Escolares de Aprendizagem**. 3.ed. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001.

VII. COPYRIGHT

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

Submetido em: 12/05/2018
Aprovado em: 05/06/2018

ESTADIAS LETIVAS: UM OLHAR PARA AS ESCOLAS MULTISSERIADAS DO CAMPO

'S SCHOOL STAYS: A LOOK AT THE MULTISSERIADAS OF THE FIELD SCHOOLS

FÁTIMA APARECIDA SANTOS FERRAZ¹; PROFa. DRa. ISABEL MATOS NUNES²;
PROF. DR. ADELAR JOÃO PIZETTA³

1 - MESTRE EM EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL – FACULDADE VALE DO CRICARÉ; 2, 3 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
fafa.ferraz@hotmail.com; bel_mnunes@hotmail.com; ajpizetta@enff.org.br

Resumo – O objetivo do presente texto é apresentar uma breve reflexão sobre “Estadias letivas”: um olhar para as escolas multisseriadas do campo, a partir de uma pesquisa sobre a formação dos educadores do campo, utilizando-se do estudo de caso etnográfico, baseado nas contribuições de André (2013), Caleffe e Moreira (2008). Para a produção dos dados, foi realizada a análise de documentos, observações dos momentos de planejamento na escola, bem como de sala de aula, participação em encontros de formação continuada, com anotações no diário de campo. Foram estabelecidos diálogos com os autores Freire (2005) e Caldart (2002), dentre outros. Destacam-se, como resultado, a discussão e organização dos dados durante a pesquisa, a ênfase na proposta pedagógica da educação do campo, bem como os instrumentos constituintes da prática pedagógica dos educadores e educadoras.

Palavras-chave: Formação de Educadores. Educação do Campo. Estadia Letiva.

Abstract - The aim of the present text is to present a brief reflection on "Stages of Education": a look at the multisite schools of the field, based on a research on the education of the educators of the field, using the ethnographic case study, based in the contributions of André (2013), Caleffe and Moreira (2008). For the production of the data, the analysis of documents, observations of the moments of planning in the school, as well as of classroom, participation in meetings of continuous formation, with annotations in the field diary was carried out. Dialogues were established with the authors Freire (2005) and Caldart (2002), among others. As a result, we highlight the discussion and organization of the data during the research, the emphasis on the pedagogical proposal of the education of the field, as well as the constituent instruments of the pedagogical practice of educators.

Keywords: Training of Educators. Field Education. Stay in school

I. INTRODUÇÃO

Por muito tempo, no Brasil, as escolas localizadas no meio rural se configuravam como escolas rurais e o sistema educacional não atendia às especificidades dos educandos residentes nessas áreas. A população rural, a partir da Constituição de 1988, vem reivindicando uma proposta de educação escolar diferenciada, específica que atenda aos educandos nos espaços de origem e que a prática seja articulada a realidade local. Uma educação pautada nessas condições tende a estabelecer um diálogo com a realidade

dos estudantes, suas famílias, suas comunidades de origem e com as atividades nelas desenvolvidas.

Dez anos após a promulgação da Carta Magna, aconteceu a 1ª Conferência Nacional de Educação do Campo (1998), movimento em prol de uma educação básica do campo perpassando por várias discussões entre pesquisadores, educadores e comunidades envolvidas. A partir desse movimento a educação do campo e não mais educação rural ou educação para o meio rural, surgiu uma proposta de construção da educação dos trabalhadores do campo, a partir das lutas e necessidades dessas populações. Conforme explica Caldart (2002, p. 13):

“Um dos traços fundamentais que vêm desenhando a identidade do movimento ‘Por Uma Educação do Campo’ é a luta do povo do campo por políticas públicas que garantam o seu direito à educação e a uma educação que seja no e do campo. No: o povo tem direito a ser educado no lugar onde vive; Do: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com a sua participação, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais”.

Políticas públicas foram criadas a partir de dispositivos legais que fundamentam a educação do campo e que servem para a construção de um projeto diferenciado para a população camponesa. Esses documentos são direcionados pela Constituição Federal de 1988. Além disso, destacamos as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de abril de 2002 e o Decreto Presidencial nº 7352, de 4 de novembro de 2010 que dispõem sobre a política da educação do campo.

Assim, no ano de 2004, a partir dos debates promovidos em nível nacional, chega ao Município de São Mateus/ES o I Fórum de Educação do Campo. Porém, somente no ano de 2010, foram implantadas duas escolas em regime de alternância.¹ Outra conquista foi a de inserir, no Regimento Comum das Escolas da Rede Municipal de Ensino, as escolas do campo.

¹ Período de vivências no ambiente escolar (tempo-escola) e outro em que o estudante desenvolve pesquisas, projetos, atividades individuais e coletivas com o auxílio do planejamento e acompanhamento pedagógico dos professores e da família (tempo-comunidade).

É nesse viés que o objeto do presente trabalho se constitui, em analisar **como se organiza a formação de professores em “Estádias Letivas” na educação do campo no município de São Mateus/ES.**

Nesse sentido, estabelecemos como objetivo geral: analisar a formação continuada de educadores em “Estádias Letivas” na educação do campo das escolas multisseriadas no município de São Mateus/ES, compreendendo a organização das “Estádias Letivas” para a formação dos docentes do campo.

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa de mestrado defendida pela primeira autora e orientada pelos co-autores, na Faculdade Vale do Cricaré, em São Mateus-ES, no ano de 2018.

II. PROCEDIMENTOS

Neste trabalho, optamos pelo método qualitativo de pesquisa do tipo estudo de caso etnográfico. Utilizamos as técnicas etnográficas como a observação e aplicação de entrevistas em uma escola com o foco das análises no processo específico a partir da formação do educador nas “Estádias Letivas”.

A etnografia enfoca o comportamento social num cenário natural, confia em dados qualitativos, permitindo descrições feitas por um observador participante, sua perspectiva é holística – dando um olhar mais detalhado a partir das interações humanas. Segundo Moreira e Caleffe (2008, p. 85), “O propósito da pesquisa etnográfica na educação é descrever, analisar e interpretar uma faceta ou segmento da vida social de um grupo e com isso se relacionar com a educação”.

A autora Marli André (2013, p. 97) também traz suas contribuições para a pesquisa ao intensificar que,

“Na perspectiva das abordagens qualitativas e no contexto das situações escolares, os estudos de caso que utilizam técnicas etnográficas de observação participante e de entrevistas intensivas possibilitam reconstruir os processos e relações que configuram a experiência escolar diária” (ANDRÉ 2013, p. 97).

Segundo essa autora, as observações permitem ao pesquisador compreender as estruturas do estudo de caso e entender o processo que será pesquisado, servindo para posterior análise e conclusão de relatórios sobre o que está em estudo.

Também foram analisados, durante o estudo, alguns materiais necessários para a pesquisa, levando em consideração todos os documentos, pessoais, legais, administrativos, formais e informais, como cita André (2013, p. 100), “O pesquisador deve ter um plano para seleção e análise de documentos, mas ao mesmo tempo tem que estar atento a elementos importantes que emergem na coleta de dados”.

A pesquisa foi realizada na Escola Pluridocente Municipal Sol do Amanhecer² que faz parte do município de São Mateus/ES. É considerada uma comunidade pequena, com 250 moradores, onde a produção agrícola está dividida pelas seguintes categorias: pequenos, médios e grandes agricultores.

Os grandes produtores da região são empresas canavieiras e de eucalipto. Os médios produtores têm plantio de café, pimenta, maracujá. Já os pequenos

produtores produzem mandioca, abacaxi, pimenta do reino, banana e coco.

A escola passou a ser denominada escola do campo no início do ano de 2013, com um novo olhar para as estruturas acadêmicas. É composta por duas salas, uma atendendo alunos de 1º e 2º ano do ensino fundamental e outra com o 4º e 5º ano. No vespertino funciona uma turma de 3º ano do ensino fundamental. Um número significativo de crianças da escola reside em localidades rurais vizinhas e se utilizam do transporte escolar.

Entrevistamos um grupo de cinco professores regentes que atuam em escolas do campo, para analisar a percepção dos mesmos sobre a “Estadia Letiva” e saber qual a sua contribuição para a prática docente nas escolas do Campo.

Acompanhamos duas turmas multisseriadas, uma de 1º e 2º ano e outra de 4º e 5º ano, com um total de 30 crianças. Observamos a atuação do educador nas dinâmicas ensino-aprendizagem do campo, em específico, a aplicação da aula a partir das “Estádias Letivas”. Nesse período, também verificamos o trabalho do professor, sua prática em sala de aula *versus* sua formação.

A observação foi realizada por meio da observação participante, em que houve um envolvimento do pesquisador; observação sistemática, em que não houve interferência do pesquisador com os participantes do estudo. Registramos os dados observados em um diário de campo. Durante a pesquisa, participamos das “Estádias Letivas” juntamente com educandos e conhecemos melhor o PLAFEC³.

A entrevista foi outra técnica da pesquisa etnográfica utilizada durante o estudo por meio de perguntas semiestruturadas – o entrevistador fica livre para desenvolver as questões da maneira que ele quiser (MOREIRA; CALEFFE, 2008). Como a família é um elo participante do processo ensino-aprendizagem, cinco pessoas responsáveis pelas crianças participaram da entrevista, para atender ao nosso objetivo de saber qual é a opinião deles sobre a organização da escola do campo. Responderam também às entrevistas: educadores, educandos e famílias, com o objetivo de compreender a organização das “Estádias Letivas” para a formação dos docentes do campo.

De acordo com André (2013, p. 100), “[...] documentos são muito úteis nos estudos de caso porque complementam informações obtidas por outras fontes e fornecem base para triangulação dos dados”. Corroborando o pensamento da autora, a análise de documentos é importante para solidificar a pesquisa, dando credibilidade e fidedignidade ao trabalho. Assim, selecionamos os seguintes documentos para análise: calendário escolar, PLAFEC, PPP da escola, Regimento Interno, caderno de acompanhamento, plano de estudo, pasta da realidade, caderno de retorno, dentre outros documentos utilizados na proposta da educação do campo. Esses documentos foram analisados no período de junho a novembro de 2017, de modo que nos apropriamos dos elementos da educação do campo e do processo dessa educação.

Para compreender o cenário da pesquisa e os espaços percorridos, se tornou fundamental a contextualização do município de São Mateus, sua história, sua cultura e seu povo, para assim adentrarmos a situação vivenciada e entendermos o espaço em que estamos inseridos.

² O nome da escola é fictício.

³ PLAFEC – Plano de Fortalecimento das Escolas do Campo.

O município de São Mateus pertence ao Território Norte/ES e está localizado na Microrregião Extremo Nordeste do Espírito Santo. Limita-se ao norte com os municípios de Boa Esperança, Pinheiros e Conceição da Barra; ao sul com São Gabriel da Palha, Vila Valério, Linhares e Jaguaré; a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com Nova Venécia (INCAPER, 2011). Por ser um município de grande extensão territorial, sendo a maior parte de área rural, São Mateus possui uma divisão de cinco distritos: Sede, Nestor Gomes, Barra Nova, Nova Verona e Itauninhas.

São Mateus tem notabilidade no cenário de movimentos de luta pela terra no Estado, sendo sede regional da comissão Pastoral da Terra (CPT); participando ativamente do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST) e está entre os municípios do Espírito Santo que trabalham as roças coletivas. São Mateus tem duas roças coletivas, uma na região do Sapê do Norte com aproximadamente 6 mil pés de aipim e, a outra na região de Nestor Gomes com 1 hectare de feijão. A Coordenação Estadual do Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) ⁴ no Estado do Espírito Santo orientou os municípios que trabalhassem coletivamente.

“O município conta com um Mercado Municipal onde são comercializados produtos da agricultura familiar, através de intermediários locais. Outro canal de comercialização é a “Feira Agroecológica” comercializa produtos orgânicos e outros produzidos conforme normas da associação que a compõe. Esta feira é realizada semanalmente” (INCAPER, 2011, p. s/p).

O município possui grande número de córregos e rios, destacando-se o Rio Cricaré, que nasce em Minas Gerais e deságua no município, sendo fonte de renda para centenas de famílias que vivem às suas margens (HISTÓRIA, 2013)

III. RESULTADOS

Entendemos por escolas multisseriadas aquelas que funcionam em uma sala de aula mais de uma série/ano de 1º ao 5º ano do ensino fundamental, uma forma de organização escolar em que alunos de diferentes idades e tempo ou níveis de escolarização ocupam uma mesma sala de aula, apontando uma diversidade nos níveis de ensino, sob a responsabilidade de um mesmo educador.

Considerando o contexto do campo, as escolas/classes multisseriadas são frutos de um período histórico que nos remete ao Brasil colônia, às educadoras leigas e ambulantes que davam aulas aos filhos dos donos das terras, e por consequência, aos filhos dos seus trabalhadores, após a expulsão dos jesuítas do país em 1759. Em 1827, com a promulgação da Lei Geral do Ensino, pelo Governo Imperial, adotou-se o ensino mútuo, por monitoria, em que alunos considerados mais avançados na aprendizagem ensinavam os mais novos e/ou em níveis anteriores.

O município de São Mateus/ES é o segundo município com maior número de escolas (60) localizadas no campo: 41 escolas multisseriadas, 10 centros de educação infantil, 6

escolas de ensino fundamental I e II e 3 escolas em alternância.

[...] “IV - Escolas Unidocentes Municipais – EUM – destinadas ao atendimento no meio rural com ensino fundamental em séries iniciais (do 1º ao 5º ano), ministrado por um único professor e constituídas por uma única turma.

V - Escolas Pluridocentes Municipais – EPM – destinadas ao atendimento no meio rural com ensino fundamental em séries iniciais (do 1º ao 5º ano), constituída por mais de uma classe e mais de um professor” (SÃO MATEUS, 2012).

Aos poucos as escolas do campo vão sendo reconhecidas e ganhando o seu espaço nas políticas de ensino, superando visões negativas do campo e de seu ensino multisseriado. Hoje o município apresenta proposta educativa, organizada em um Plano de Fortalecimento das Escolas do Campo - PLAFEC, que leva em consideração aspectos a partir da necessidade de investigar as diferentes formas de organização do trabalho pedagógico realizadas em turmas diferenciadas por idade e aprendizagens.

Com um número tão significativo de escolas localizadas no campo, em 2010, o município inicia um trabalho com a pedagogia da alternância e cria uma Escola Comunitária Rural, em região de agricultura familiar, e com implementação da estratégia pedagógica da alternância em região de assentamento (SÃO MATEUS, 2014).

De acordo com o Regimento das Escolas Municipais (SÃO MATEUS, 2012), as escolas multisseriadas são acompanhadas pelo diretor itinerante e pedagogo itinerante. Os diretores atendem às escolas de acordo com a necessidade, porém têm uma escola-sede como polo. Os pedagogos fazem o acompanhamento itinerante, com a presença em cada unidade escolar semanalmente.

Os critérios para seleção dos diretores itinerantes para atuar nas escolas do campo consideram que tais professores tenham conhecimentos das especificidades do campo e defendam a bandeira campesina, sendo estes com experiências do currículo da educação do campo e atuantes na comunidade escolar.

Art. 44. “A direção itinerante, responsável pelas funções administrativas, pedagógicas e pela relação com a comunidade, é constituída por profissionais da educação, portadores de habilitação específica em nível superior, em exercício na Secretaria Municipal de Educação” (SÃO MATEUS, 2012).

Nessa estrutura organizacional da educação do campo no município de São Mateus, tanto o diretor quanto o pedagogo recebem atribuições detalhadas no Regimento Municipal, pelo qual são orientados a exercer a profissão escolhida nas regiões das quais são responsáveis. Percebemos um olhar diferenciado para essas escolas, pois o diretor e o pedagogo estão mais próximos delas, o que antes não era oportunizado.

3.1 - Escolas em Alternância

No município de São Mateus, as escolas de alternância surgem em 1972, com a criação da Escola Família Agrícola de Nestor Gomes, quando as pequenas propriedades foram vendidas para as empresas e ocupadas por latifúndios cultivando a monocultura do eucalipto. Isso provocou o aumento da população da cidade. Diante dessa situação, um

⁴ É uma organização social de caráter nacional e popular, de massa, autônomo, de luta permanente, organizado em grupos de famílias que produzem alimentos saudáveis para o consumo familiar, comunidade e para a população brasileira.

grupo de agricultores ligados à Igreja Católica de São Mateus procurou alternativas para diminuir o êxodo rural.

Com o tempo, foram surgindo melhorias para essa educação e, no ano 2011, foi inserida na organização curricular a disciplina Agricultura, com o objetivo de possibilitar a vivência dos educandos residentes no meio rural e oportunizar o planejamento do professor regente de sala de aula. Essa disciplina está em consonância com a proposta de ensino-aprendizagem na área em estudo, compreendendo toda a proposta da educação do campo e alinhada aos elementos da dinâmica.

Em continuidade, no ano de 2012, foi implementado na Secretaria Municipal de Educação (SME), um setor responsável pelo acompanhamento das escolas do campo, formado por coordenador e gestor da educação do campo. Também se ampliou o número de diretores itinerantes para atendimento por localização, a partir das regiões, dando mais visibilidade às escolas, com um olhar mais próximo da realidade campesina.

Em 2012, surgiu uma nova escola com a pedagogia de alternância na rede municipal em região de pescadores, catadores e agricultores. Ao perceber a necessidade de uma proposta que se adequasse à realidade dos estudantes e da região, foi implantado o “Plano de Fortalecimento da Educação do Campo do Município de São Mateus (PLAFEC/SM): como já acenado anteriormente, uma ação educativa contextualizada e integrada” a proposta da pedagogia da alternância, juntamente com educadores das escolas do campo com o objetivo de atender aos educandos nas suas mais variadas formas de produção de vida.

Atualmente o município de São Mateus possui três escolas com a pedagogia de alternância. Cada unidade de ensino tem uma especificidade considerando a região em que está inserida. Uma unidade está localizada em região de pescadores, uma em assentamento e outra unidade em região de agricultores familiares. As escolas de alternância possuem proposta específica que atendam às necessidades da comunidade local e são legalizadas a partir do projeto de lei municipal:

Art. 1º - “A Educação do Campo no município de São Mateus será desenvolvida preferencialmente na modalidade da Pedagogia da Alternância podendo ser promovida por criação e/ou adaptação pedagógica das séries iniciais às finais do Ensino Fundamental, e terá descrição própria e específica na Resolução do Conselho Municipal de Educação, no Plano Municipal de Educação, no Regimento Comum das Escolas da Rede Municipal de Ensino, no Estatuto do Magistério Público Municipal e nas demais Leis que regem a educação municipal de São Mateus” (SÃO MATEUS, 2014, s/p).

Verificamos, nesse mesmo documento, que as escolas que adotaram a Pedagogia da Alternância cumprem as exigências legais referentes à duração do ano letivo, já que integram os períodos vivenciados no meio escolar (escola) e no meio sócio-comunitário (família/comunidade), considerando, como dias e horas letivas, atividades desenvolvidas fora da sala de aula, relacionadas com o Plano Curricular das atividades letivas (SÃO MATEUS, 2014).

As escolas com a pedagogia da alternância no município de São Mateus/ES são organizadas por meio de ciclos e integral. No ciclo, cada dia uma turma fica na escola em período integral executando as tarefas propostas. Na

integral, o estudante fica uma semana na escola e outra em casa realizando momentos que envolvam a família nos experimentos orientados pelo educador. O processo educacional da Pedagogia da Alternância está baseado na divisão da aprendizagem em espaços-tempos e em locais diferentes: o da escola e o da família.

Art. 1º - “As escolas Comunitárias Rurais Municipais – ECORM’s, situadas na zona rural do município de São Mateus, são mantidas pelo Poder Público Municipal e administrada pela parceria da Secretaria Municipal de Educação e comunidade Escolar” (SÃO MATEUS, 2012).

Essas Escolas Comunitárias Rurais Municipais - ECORM adotam a Pedagogia da Alternância assegurada nestes princípios: filosóficos (educação apropriada e própria do campo), político (gerência do agricultor), pedagógico (Pedagogia da Alternância) e metodológico (método do Plano de Estudo).

Essa modalidade de formação permite uma abertura do mundo escolar à realidade de vida dos educandos, pois une a formação teórica à prática, contribuindo para a formação humana desse sujeito pertencente à classe trabalhadora, de maneira a não se desvincular da família e da cultura local.

Identificamos nessa tendência das ECORM uma reflexão sobre o processo de formação do sujeito, pois as dinâmicas que são utilizadas geram um ser autônomo e libertador – um dos princípios do Movimento da Educação do Campo, conforme destaca Caldart (2004), mais do que ter uma educação no campo, afirma o direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com sua participação, vinculada a sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais.

“Na verdade, é preciso que as ênfases se modifiquem também de acordo com quem seja os sujeitos principais da discussão de cada momento. Essa nova ênfase já é fruto do início de uma aproximação maior no Movimento entre formadores e educadoras, e também da sua entrada nas discussões do campo da cultura” (CALDART, 2012, p. 295).

A pedagogia da Alternância tem como objetivo levar questionamentos da escola para a realidade do educando e vice-versa, a fim de construir uma formação baseada na troca de experiências e saberes, formando cidadãos integrados socialmente e que não precisem sair do campo, tornando-o sujeito autônomo, crítico e comprometido coma transformação do mundo rural.

O PLAFEC foi implementado em 2012, no município de São Mateus/ES, juntamente com educadores das escolas multisseriadas, tendo como objetivo geral a formação integral dos sujeitos do campo, com base formativa nos princípios nacionais da Educação do Campo.

O PLAFEC traz uma proposta diferenciada para atender às especificidades camponesas, organizada de forma que haja um aprendizado significativo ao educando do campo. Envolve elementos essenciais para a organização das escolas do campo, contendo no calendário escolar as “Estadias Letivas” e fazendo garantir a proposta.

Percebemos que é desafiante trabalhar em escolas do campo e, quando o educador assume uma turma localizada no campo, ele precisa conhecer a proposta para adequar o seu planejamento para uma formação específica. Quando esse educador não assume sua função, não entendendo as

especificidades campestres, ele coloca em risco o trabalho de toda a escola, como relata a educadora Vera⁵:

O ano passado tivemos muita dificuldade na realização das tarefas. A educadora que assumiu trabalhar nesta escola era resistente ao PLAFEC, então eu trabalhava sozinha, pois tinham passos que dependiam da outra turma. Sabemos que o trabalho com a proposta é coletivo, envolve todas as turmas em algumas dinâmicas (informação verbal).

Compreendemos a importância do trabalho coletivo para o desenvolvimento do processo educacional nas escolas e execução da proposta de ensino, pois envolve toda a comunidade escolar nesta dinâmica de organização. Quando um profissional não se integra nesse processo, o trabalho fica comprometido.

“Acreditamos ainda que por meio da leitura, da reflexão e avaliação da ação pedagógica, o professor individualmente e principalmente no coletivo tem a oportunidade de (re)organizar a sua prática a partir do exercício da ação-reflexão-ação” (NICKEL, 2016, p. 64).

Nesse sentido, Freire (1997, p. 589) afirma: “Ninguém nasce educador... A gente se faz educador, [...] se forma [...] educador, [...] na prática e na reflexão da prática”. Para atingir os objetivos do PLAFEC os educadores e educadoras precisam planejar juntas. Estar em constante sintonia e envolver toda a comunidade escolar nesse processo: “Nós trabalhamos muito juntas. Apesar de depois direcionarmos as atividades diferentes nas salas, organizando os conteúdos ao nível de cada criança, o nosso primeiro foco é junto: a mística, auto-organização, palestras, visitas de estudo” (EDUCADORA, Novembro, 2107).

“Tem-se, ainda a certeza de que essa formação implicará, necessariamente, na revisão da própria organização da escola do campo. O que deve vir primeiro, uma ação de reorientação da escola do campo quanto sua organização e funcionamento, ou uma forte agenda de formação de educadores que implante, uma nova dinâmica na organização escolar, como, por exemplo, um jeito inovador de lidar com as conhecidas classes multisseriadas? Obviamente, que uma política implica a outra, e é assim que tem de ser pensada e planejada, levando-se em conta múltiplos e complexos elementos” (MUNARIM, 2006, p. 25).

Assim, a formação se direciona para o trabalho docente pedagógico, contribuindo para a organização da escola do campo, a partir de situações que incentivem a problematização, a reflexão e que promovam a construção do conhecimento. Nesse processo, o PLAFEC é composto de elementos que complementam e fortalecem a prática pedagógica dos educadores e educadoras.

Os elementos constituintes na prática da educação do campo são utilizados na perspectiva de colocar o estudante como sujeito ativo de sua aprendizagem, fundamentado numa concepção de homem protagonista e de conhecimento significativo e contextualizado. Essa dinâmica proporciona uma reflexão educativa crítica mediante os desafios que surgem no decorrer dos estudos, provocando a curiosidade e o mover para a pesquisa.

⁵ As falas dos colaboradores da pesquisa se encontram em recuo 1cm da margem, letra Times New Roman 8, itálico, espaçamento simples e sem aspas, para se diferenciar das citações diretas.

3.1.1 - Mística

“A mística é o mecanismo de celebrar, de cultivar o projeto político, por intermédio dos símbolos, da cultura, da memória, dos sonhos. A mística ensina a cultivar o projeto; por isso, não existe projeto sem mística como não existe mística sem projeto, sem causa. A massa deve ser contagiada pela mística para que possa carregar em seus braços a causa da revolução, da liberdade” (PIZETTA, 2006, p. 96).

A mística é considerada um momento de motivação e preparação para se chegar a uma aprendizagem significativa. Esse momento é planejado a partir dos temas geradores, parte da motivação para a investigação. Essa dinâmica é realizada, na maioria das vezes, no início de cada trimestre no âmbito escolar. O 1º trimestre é trabalhado com o tema gerador Família, o 2º trimestre -Terra e o 3º trimestre - Saúde. Mas pode ocorrer em outros momentos durante o ano letivo, com o intuito de instigar e provocar um determinado assunto.

3.1.2 - Caderno da Realidade

O caderno da realidade ou pasta da realidade é um espaço de desempenho acadêmico do educando, pelo qual é possível observar o desenvolvimento e a participação da família. Nesse caderno, o aluno registra suas tarefas de casa e da sala de aula, fazendo anotações diárias. Também faz parte a autoavaliação e as avaliações individuais. Esse elemento pedagógico permite maior visualização do trabalho de pesquisa realizada pelo educador a partir do Plano de Estudo.

[...] “permite a sistematização racional da reflexão e ação provocada pelo Plano de Estudo, ‘lugar’ onde ficam ordenadas as informações, experiências vivenciais realizadas no Período Escolar e “Estadia Letiva”. [...] todos os Conteúdos Vivenciais são registrados no Caderno da Realidade. Nele pode-se acompanhar a evolução do estudante nos ciclos de formação” (SÃO MATEUS, 2012, p. 29).

Nesse contexto, o caderno da realidade é um instrumento essencial para o acompanhamento da evolução do educando e organização do processo ensino-aprendizagem. É uma alternativa importante que promove uma reflexão sobre o fazer-pedagógico em uma perspectiva formativa. A partir desses registros, o educador terá elementos e subsídios para ser agente de uma práxis transformadora.

3.1.3 - Plano de Estudo

O plano de estudo é o fio condutor da aprendizagem. Tem a função de fazer a investigação da realidade concreta e parte de um conhecimento empírico. Depois de todo o trabalho de reflexão a partir da colocação em comum e elaboração de síntese, surgem novas hipóteses e que são exploradas e aprofundadas nas áreas de conhecimento (visitas de estudo, oficinas, palestras, depoimentos...). Dessa forma, facilita o processo-ensino-aprendizagem.

“Os temas dos Planos de Estudo garantem o enfoque dos Temas Geradores (TG’s), assim, os Planos de Estudo (PE’s) dão o direcionamento para o processo ensino-aprendizagem. Os temas de Plano de Estudo estão apresentados em forma de títulos, uma vez que para serem considerados temas esses deveriam ser concretos” (SÃO MATEUS, 2012, p. 18).

Essa dinâmica é um importante instrumento para o desdobramento dos assuntos a serem abordados e explorados no decorrer dos estudos. É uma etapa que envolve a participação de toda a comunidade escolar, promovendo um momento de diálogo com os estudantes, dando liberdade para expressar sua opinião e reflexão a partir da leitura vivencial.

IV. CONCLUSÃO

As escolas do campo no município de São Mateus recebem orientações do PLAFEC, do setor da educação do campo, que se localiza na sede da Secretaria Municipal de Educação. Essa proposta requer uma reflexão sobre a prática educativa. Nesse processo, é necessário que o educador esteja em constante formação para ter autonomia na aplicabilidade dos instrumentos de ensino-aprendizagem contemplados no documento orientador dessas escolas.

Nesse sentido, é proporcionada aos educadores e educadoras da educação do campo uma formação a partir das “Estádias Letivas”, uma dinâmica prevista no calendário escolar das escolas, com o objetivo de orientar a proposta e oportunizar ao educador qualificar sua prática educativa.

Os objetivos estabelecidos para a pesquisa foram alcançados. Participamos das “Estádias Letivas” e analisamos toda a organização da formação, compreendendo essa organização das escolas do campo. Analisamos o PLAFEC, procurando conhecer a proposta, porém as análises dos dados apontaram que alguns instrumentos citados precisam ser reformulados.

No decorrer da pesquisa, acompanhamos as “Estádias Letivas” e, nesse mergulho no cotidiano da escola, tivemos a oportunidade de participar de alguns momentos vividos pelos profissionais e observar, no âmbito da escola, a prática após a formação.

Constatamos a importância conferida aos saberes populares e a cultura do lugar e da sua relação com a escola, não deixando se distanciar ou perder esses valores na sociedade campestre. Nessa visão reforçamos o contexto da Pedagogia da Autonomia quando aponta que os saberes são constituídos de uma ação entre teoria e prática.

No entanto, percebemos que a escola busca cumprir algumas dinâmicas da proposta da educação do campo, e os estudantes compreendem essa forma de organização do ensino, demonstrando segurança na exposição do assunto que foi explorado. Observamos também um diferencial nesses educandos, pois apresentam criticidade e perspectiva de futuro, indo além do que lhe é ensinado.

Esta pesquisa procurou adentrar as propostas da educação do campo de maneira reflexiva e avaliativa, propondo agora que a mesma seja analisada e acompanhada anualmente pelo grupo de gestores e professores da educação do campo, juntamente com a comunidade local, pais, estudantes.

V. REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. **Educação e contemporaneidade:** Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Salvador, 2013. v. 22.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996,** diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em :15 out. 2017.

CALDART, Roseli Saete. **Pedagogia do Movimento Sem Terra.** 4. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Gonzaga Luís. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** 2. ed.- Rio de Janeiro, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

HISTÓRIA. Disponível em: <http://www.saomateus.es.gov.br/historia.htm>. Acesso em: 1 dez. 2017.

MUNARIM, Antonio. Elementos para uma Política Pública de Educação do Campo. In: MOLINA, M. C. (Org.) **Educação do Campo e Pesquisa:** questões para reflexão. Ministério do Desenvolvimento Agrário – Brasília: 2006.

NICKEL, Mônica. **Formação continuada de professores da educação do campo no município de Domingos Martins – ES.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016. Disponível em: <http://educacao.ufes.br/pt-br/pos-graduacao/PPGE/detalhes-de-pessoal?id=7925>. Acesso em: 20 set. 2017.

PIZETTA, Adelar João. **Formação de quadros políticos:** Elaboração teórica, experiências e atualidade, Escola Nacional Florestan Fernandes (ENFF), São Paulo, 2010.

SÃO MATEUS. **Regimento Comum das Escolas da Rede Municipal de Ensino de São Mateus,** 2012.

SÃO MATEUS. **Plano de fortalecimento da educação do campo (PLAFEC):** uma ação educativa contextualizada e integrada. São Mateus, 2012.

INCAPER. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER 2011-2013. Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca, 2011. Espírito Santo. Disponível em: http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Nordeste/Sao_Mateus.pdf. Acesso em: 11 Nov. 2017.

VI. COPYRIGHT

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

Submetido em: 13/05/2018

Aprovado em: 13/06/2018

A COMPLEXIDADE NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL

THE COMPLEXITY IN SCHOOL OF COMPREHENSIVE TIME

MARIA JOSÉ DE PINHO¹; CLEBSON GOMES DA SILVA²; ELZIMAR PEREIRA NASCIMENTO³
1 – PÓS-DOUTORA EM EDUCAÇÃO PELA UNIVERSIDADE DO ALGARVE-PORTUGAL.

PROFESSORA NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS, PPGE/UFT. É MEMBRO DA REDE INTERNACIONAL; DE ESCOLAS CRIATIVAS – RIEC/TO; 2 – MESTRANDO EM EDUCAÇÃO PELO PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – PPGE/UFT.

MEMBRO DA REDE INTERNACIONAL DE ESCOLAS CRIATIVAS – RIEC; 3- DOUTORA EM EDUCAÇÃO PELA UNIVERSIDADE DE GOIÁS. PROFESSORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS- UFG/ GOIÂNIA

mjpinho@uft.edu.br; clebson@gmail.com; elzimarufg@gmail.com

Resumo - Apresenta-se uma pesquisa teórica a partir da discussão acerca da escola de tempo integral na perspectiva da complexidade e da transdisciplinaridade. Parte do pressuposto de que, a escola em tempo integral possui uma dinâmica de trabalho, de tempo e de espaço que se interrelaciona e se intersecciona com os princípios da complexidade, pois a ampliação da jornada de estudos e das estruturas físicas e curriculares, abrem inúmeras possibilidades, para o desvelar de um ensino transdisciplinar. Objetivou-se, portanto, relacionar dialogicamente os princípios da teoria da complexidade ao modelo escolar em tempo integral e concluiu-se que a complexidade nos apresenta um olhar inovador, sistêmico e necessário para se pensar o ensino em tempo integral e suas tangencialidades. Trata-se de uma reforma do pensamento educacional, novas práticas, novas posturas e, por fim, sua reforma ontológica.

Palavras-chave: *Escola de Tempo Integral. Complexidade. Transdisciplinaridade.*

Abstract - A theoretical research is presented from the discussion about the full-time school in the perspective of complexity and transdisciplinarity. It is based on the assumption that full-time school has a dynamic of work, time and space that interrelates and intersects with the principles of complexity, since the expansion of the study day and of the physical and curricular structures open numerous possibilities for the unveiling of transdisciplinary teaching. The objective was, therefore, to relate dialogically the principles of complexity theory to the full-time school model and it was concluded that complexity presents us with an innovative, systemic and necessary to think about full-time teaching and its tangentialities. It is a reform of educational thinking, new practices, new postures and, finally, its ontological reform.

Keywords: *School of Integral Time. Complexity. Transdisciplinarity.*

I. INTRODUÇÃO

Em linhas gerais, um dos objetivos da formação oferecida em nossas escolas regulares é a construção do saber e a produção de conhecimento, por meio da cientificização curricular do ensino. À escola em tempo

integral, por sua vez, considerando-se sua estrutura curricular, seu espaço físico-pedagógico e sua proposta de tempo de atividades, acrescenta-se o potencial de promover nos indivíduos uma formação para além da ciência, numa interligação sistêmica de saberes e na perspectiva complexa e multidimensional¹.

É importante destacar que a transição paradigmática em que se situa a contemporaneidade tem exigido da escola um novo olhar e a renovação de seu perfil formador, uma vez que o diálogo interdisciplinar, para além da compartimentarização dos saberes, necessita rediscutir as partes do conhecimento para se alcançar o todo. E a escola em tempo integral é uma grande aliada neste processo.

Mas é preciso que haja uma (re)estruturação do currículo escolar, pois a disposição curricular em ‘grades modulares’ evidencia ainda vários elementos dos métodos positivistas de ensino, no qual a ciência sistematiza seus saberes somente de forma racional, para garantir aproximação com a verdade, porém, na maioria das vezes, sem permitir tempo suficiente para que sejam observadas as complexidades da formação do sujeito.

II. COMPLEXIDADE NA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL

A escola de tempo integral possui ligação sistêmica com o pensamento complexo e transdisciplinar, uma vez que a proposta de educação e de formação pensada para a escola em tempo integral, a partir de suas bases legais/institucionais, exige que tempo e o espaço sejam ampliados, e ainda que o seu currículo atenda à realidade da comunidade local, interligando saberes e formação para a vida. E é com base nestes elementos que a perspectiva complexa propõe discutir a formação escolar, estabelecendo,

¹ Baseia-se na compreensão discutida por Franco e Pimenta (2016, p 9) ao afirmar que o sentido “[...] multidimensional afirma a perspectiva da totalidade, articulando as partes no todo como forma de síntese, superando a bricolagem por meio do filtro pedagógico, o que nos permite ajustar e propor alguns de seus fundamentos”.

portanto, a necessidade da ampliação do tempo, do espaço formativo e, por conseqüência, do currículo escolar, de modo que interligue saberes, pesquisa, cultura, arte e poesia numa perspectiva hologramática, de complementaridade de opostos, de incerteza ontológica, autopoietica, de modo a se alcançar uma formação transdisciplinar.

A teoria da complexidade surge inicialmente como um movimento em torno da necessidade de ressignificar os saberes e de reencontrar o elo perdido pela compartimentarização ou a curricularização² do ensino. Parte da reforma do pensamento para a superação do cartesianismo científico e, ontologicamente, da religação omnilateral de todos estes saberes acumulados, em uma percepção dialógica e sincrônica simultaneamente.

A complexidade surge, a partir dos desafios emergentes do século XXI, sobretudo da esfera educacional, propondo não necessariamente uma nova teoria, mas uma proposta de repensar todas elas. Destaca-se como grandes pensadores do pensamento: Morin (1991, 2003, 2007), Nicolescu (2000), Moraes (2010), Suanno (2010, 2014), Libâneo (2012) e tantos outros. A escola em tempo integral, neste sentido, é a grande aliada, pra tornar possível (re)encontrar este elo perdido. Esta crítica, de revisão dos conceitos tradicionais da escola, precisa ser encarada pela escola do século XXI, na perspectiva da complexidade, ou d'outro modo, a escola permanecerá obsoleta às suas pretensões de ensino.

Nicolescu (1999), nesse sentido, apresenta-nos cinco princípios pelos quais se apoiam as bases da teoria da complexidade, movimento pelo qual se apresentam eixos cognitivos para se pensar a escola de tempo integral e suas bases epistemológicas. Estes princípios sintetizam e ao mesmo tempo acumulam diferentes percepções em uma construção sincrônica das bases da teoria da complexidade, pois agrega o *princípio holográfico ou hologramático* de David Bohm e Edgar Morin, o *princípio da complementaridade de opostos* idealizado por Neils Bohr, o *princípio da incerteza*, proposto por Werner Heisenberg, o *princípio da autopoiese* levantada por Maturana e Varela e o *princípio da transdisciplinaridade* discutida inicialmente por Godel. São diferentes áreas de pensamento, envolvidas na construção sistêmica de um novo olhar. Isto é a complexidade. São estes os princípios que sintetizam, ou pelo menos deveriam sintetizar a identidade curricular e pedagógica da escola de tempo integral de modo a torná-la, portanto, complexa e transdisciplinar.

III. O PRINCÍPIO HOLOGRAMÁTICO

Parte da percepção de que os saberes disponíveis à discussão e construção do conhecimento não devem ser empenhados e compreendidos como casas fechadas, sem janelas para a vizinhança ou para perceber o movimento da rua, mas para além disso, como uma necessidade de superplantação das barreiras epistemológicas de modo que se permita perceber o que está entre, através e para além do próprio terreno, em uma perspectiva ontológica, antropológica e noológica.

² Refere-se ao recorrente problema apontado por Morin (2003), com o princípio hologramático, e por Nicolescu (1999) em que o *todo* se fragmenta em *partes* menores sem necessariamente se interligarem ou se interconectarem, criando um processo lacônico, aos moldes positivistas.

Compreender a escola de tempo integral nesta perspectiva implica percebê-la como um movimento em educação em que os sujeitos podem (em tese) partir da curricularização para uma relação sistêmica com os saberes, em uma relação em que o *todo* e as *partes* se interliguem numa diacronia reflexiva e epistemológica (MORIN, 1991), conforme afirma Moraes (2012, p. 143):

“O todo e as partes são unidades complexas. O todo não se reduz à soma das partes; é mais e menos, simultaneamente, que a soma das partes. Assim também ocorre com as disciplinas e com as diversas áreas do saber.”

O aumento do tempo de permanência e o espaço pedagógico destinados ao ensino-aprendizagem e ao lúdico são os grandes aliados deste movimento complexo dentro da escola em tempo integral, uma vez que pensar em um *tecido em conjunto* implica viabilizar condições ontológicas de tempo cronológico, de espaço pedagógico, de currículo transdisciplinar, de cultura e da arte como mecanismo transdisciplinarizador. E este diálogo só será possível se houver uma compreensão maturada da complexidade.

David Bohm (1980), que também se empenhou em discutir essa tendência material de fragmentar o mundo, propôs que, vários de nossos problemas hodiernos consistem, inclusive, da prática de segregar e ignorar este grande holograma que é nosso universo.

Nesse sentido, Menezes (2015, p. 46-47) ao discutir a relação complexidade e escola de tempo integral a partir de Edgar Morin nos afirma que:

“Em razão desse contexto, a Educação Integral em Tempo Integral à luz do Pensamento Complexo não representa apenas o aumento da permanência do educando na escola, mas também a ampliação de oportunidades e situações que proporcionem aprendizagens colaborativas e solidárias.”

O aumento do tempo de permanência do indivíduo dentro da escola se faz necessária devido às multiplicidades e possibilidades da sua formação ontológica, que implica a execução de um currículo polivalente³ e de um diálogo entre, através e para além das disciplinas (NICOLESCU, 1999) e que se dirija das partes para o todo reciprocamente.

Limonta (2014) argumenta que a extensão do tempo de permanência dos estudantes na escola é necessária para que se alcancem as necessidades formativas da sociedade em emergência. Porém, o movimento que se percebe, destaca a autora, no contexto da escola de tempo integral, é apenas um preenchimento trivial do tempo de permanência dos alunos na escola, distante, portanto, de uma percepção complexa e transdisciplinar, da *escola integral*, como acessório essencial e importante para que se alcance a *formação integral*. Limonta (Idem, p. 121), ainda neste sentido, afirma que:

“O que se observa é a ocupação do tempo escolar que foi ampliado com demandas que, muitas vezes, não se articulam com os objetivos e conteúdos de

³ O termo polivalente, segundo Houaiss (2001), significa assumir múltiplos valores ou oferecer várias possibilidades de emprego e de função, a saber: ser multifuncional; que executa diferentes tarefas; ser versátil, que envolve vários campos de atividade; plurivalente; multivalente. Seria polivalente, então, a pessoa ou objeto com múltiplos saberes capaz de transitar com propriedade em diferentes áreas (Lima, 2007, *Apud*, Cruz e Batista Neto, 2012, p. 386).

aprendizagem e desenvolvimento e acabam por se tornar vazias de significado e sentido tanto para os alunos quanto para os educadores.”

O princípio hologramático, não coaduna com o conteudismo ou a disciplinarização do conhecimento que se apresenta aos sujeitos na escola. Transita em diferentes áreas, promovendo a dialogicidade interdisciplinar, também para além da positivação⁴ dos conteúdos. Estas percepções são sutis, porém, os desafios da escola estão remotos à ideia da segregação disciplinar, conforme já argumentava Nicolescu (2000, p. 164).

“O ensino convencional da ciência, por uma apresentação linear dos conhecimentos, dissimula a ruptura entre a ciência contemporânea e as visões anteriores do mundo. Reconhecemos a urgência da busca de novos métodos de educação que levem em conta os avanços da ciência, que agora se harmonizam com as grandes tradições culturais, cuja preservação e estudo aprofundado parecem fundamentais.”

É deste princípio que a complexidade buscar ressignificar a produção ou a construção do saber. De modo que o paradoxo cabeça bem cheia (ensino bancário, alienante ou de técnicas medievais⁵) versus cabeça bem feita (em uma conjuntura complexa, multidimensional e ambivalente) (MORIN, 2003), alcance uma consistência sociológica, deontológica e antropológica.

IV. A INCERTEZA E A COMPLEMENTARIDADE DE OPOSTOS

O princípio da incerteza surge a partir das aplicações em matemática, propostos por Werner Heisenberg (1962), que identificou que o comportamento das partículas do átomo era, por fim, inteiramente aleatório.

A escola em tempo integral compreendida nesta percepção situa a formação dos sujeitos a partir da valorização de suas potencialidades e habilidades, porém inserida nas suas contradições. Permite elevar os sujeitos à compreensão de um estado em constante mutação, flexível e multidimensional, incluso em um caos, ora unilateral, ora contrário às certezas pré-estabelecidas.

Neils Bohr, ganhador do prêmio Nobel de Física em 1922, propôs a complementaridade de opostos ao promover estudos sobre a natureza da matéria e da radiação (1961). Bohr identificou que as formas ondulatórias e corpusculares não eram contraditórias, mas sim complementares. Este movimento pode ser aplicado à relação saber-científico e saberes-populares, por exemplo, a partir da dimensão complementar, necessária para a construção do sujeito complexo.

Destaca-se ainda que Nicolescu (1999, 2009), físico teórico-quântico, ao discutir níveis de realidade, já denunciava o apego ao ‘exatidismo’⁶ e o reducionismo dos aportes teóricos, a partir da lógica da complementaridade dos opostos. A partir de estudos quânticos, ele propôs a lógica do terceiro incluído, em que um determinado axioma reduzido, na física clássica, a *afirmativo* ou *negativo*, permite incluir-lhe um terceiro termo que admita ambos (afirmativo e negativo) considerando-se um determinado

nível de realidade. Santos, (2009, p. 4), sobre estas percepções, acrescenta que:

“A lógica clássica é binária, constituída a partir de dois e apenas dois valores de verdade: verdadeiro ou falso. Por sua predominância secular (pode-se dizer milenar, pois sua elaboração inicial se deve a Aristóteles) na conformação do raciocínio humano, passou a ser considerada como a lógica da realidade, como tendo fundamento na própria estrutura da realidade e inerente ao cérebro humano.”

Repensar a escola, sua ontologia e seu currículo, a partir de uma percepção de complementaridade de opostos, implica repensar os mecanismos *tradicionais*⁷ de execução da formação escolar. Mas, sobretudo, é necessário que haja a sistematização e a religação dos saberes constituídos até então, com as potencialidades e necessidades da formação de agora. É neste sentido que para Morin (1999, p. 36),

“Não se pode quebrar o que foi criado pelas disciplinas [...]. Aqui reside o problema da disciplina, da ciência e da vida: é preciso que uma disciplina seja ao mesmo tempo aberta e fechada.”

A incerteza e a complementaridade de opostos, portanto, no contexto da escola de tempo integral, sob a perspectiva da complexidade, exige-nos a percepção dos mecanismos de construção da formação dos sujeitos, reconhecendo, contudo, que não há modelos fixos para a formação, mas que a articulação dos conhecimentos, pré-definidos, são peças-chave para a conquista de uma formação consistente e para a vida.

Os sujeitos devem ser preparados para grandes conquistas, para vitórias e para o destaque. Mas também devem compreender as negações, o contraditório ou mesmo o fracasso, no sentido de perceber os movimentos da vida, em uma preparação para a vida.

V. A AUTOPOIESE NA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL

Atribui-se a Maturana e Varela (1995) o emprego desse termo para designar a necessidade de todo ser vivo em ser resiliente e colocar-se em um movimento constante de auto-revisão, análise e regulação, postas as adversidades do espaço e do tempo em que vive. Em educação, este conceito recai sobre a necessidade de uma constante revisão metodológica e didática em que os professores atuam como mediadores constantes da construção de saberes e conhecimentos, em um processo retroalimentativo. Santos (2005, p. 12), traduz laconicamente esse conceito, ao afirmar que o:

“Princípio da Autopoiese (auto-fazer-se), [é um] termo empregado por Maturana e Varela (1995). Em suas pesquisas, esses pesquisadores concluíram que todo o ser vivo é um sistema autopoietico, ou seja, que se auto-organiza e autoconstrói. A ideia

⁴ Em referência ao positivismo na educação.

⁵ Menção aos estudos realizados por Freire (1996).

⁶ Referência ao termo exatidão.

⁷ Baseia-se na compreensão de escola tradicional conforme aponta Saviani (1999) e conforme Mizukami (1986, p. 11, *apud* LEÃO, 1999, p. 190), ao afirmar que: “atribui-se ao sujeito um papel irrelevante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está adquirindo conhecimento compete memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico”.

de autopoiese relembra, imediatamente, à proposição de Paulo Freire (1997) segundo o qual o conhecimento não se transmite, se constrói.”

A pedagogia tradicional manteve, por muito tempo, um modelo educacional dualista, em que o professor era o emissor – detentor do conhecimento cientificizado – e o aluno era o receptor – sujeito sem precedentes como uma folha de papel em branco – pronto para ser escrita conforme lhe convém, conforme Freire já denunciava a *educação bancária* no livro *Pedagogia do Oprimido* (1996).

Estas questões nos levam a pensar também a escola como instituição situada dentro de um contexto social em prol do capital especulativo e que demanda da escola, alternativas de trabalho, de técnica e de formação. O currículo escolar, nessa perspectiva, pode estar a serviço das grandes instituições financeiras e do próprio Estado como legislador. Libâneo (2012), ao discutir sobre estes aspectos, apresenta-nos o dualismo – o qual ele chama de perverso – da escola pública brasileira: de promover conhecimento para classes privilegiadas e de apenas oferecer acolhimento social para os pobres e menos favorecidos. Libâneo (2012, p. 21) destaca que:

“[...] o insucesso da escola pública deve-se ao fato de ela ser tradicional, estar baseada no conteúdo, ser autoritária e, com isso, constituir-se como uma escola que reprova, exclui os mal-sucedidos, discrimina os pobres, leva ao abandono da escola e à resistência violenta dos alunos, etc.”

Nóvoa (2009), também aponta os riscos da escola popular de tempo integral, uma vez ela, concebida para atender os moldes tecnicistas de formação e construção dos sujeitos, sem um olhar para as suas “humanidades”, pode estar a serviço da segregação social, por meio da segregação do seu currículo.

Miranda (2005) faz essa crítica da escola de tempo integral sob a ótica iluminista da formação e preparo dos cidadãos, criticando fortemente a ideia de ciclos e currículos altamente fechados. O autor defende a necessidade de uma formação consciente e inserida no sistema de capital, porém contrária a formação para o sistema de capital. Ou seja, uma escola atenta a sutileza do processo mercadológico de materialização e alienação de sua formação e de seu currículo. A escola, inclusa em um modelo tecnicista de formação, nesse sentido, em que o estado organiza o currículo atendendo às exigências e demandas do capital produtivo e profissional, também tende a direcionar seu currículo conforme estas prerrogativas, ignorando os demais elementos intuitivos que o saber proporciona, também em sentido autopoietico.

VI. A CONSTRUÇÃO TRANSDISCIPLINAR DA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL

Mello (1999, *apud* SANTOS, 2005) ao discutir sobre as conceituações de transdisciplinaridade, nos afirma que este conceito tem início a partir dos estudos de Godel em 1931, quando este se debruçou a discutir e diferenciar os variados níveis de realidade em um contraponto à lógica clássica, sobre dos estudos acerca da natureza científica da matéria. Santos (2005) nos diz que:

“A partir dessa descoberta a lógica clássica entra em crise, abalada em seu fundamento centrado na não-contradição. A transdisciplinaridade se propõe transcender a lógica clássica, a lógica do “sim” ou

“não”, do “é” ou “não é”, segundo a qual não cabem definições como “mais ou menos” ou “aproximadamente”, expressões que ficam “entre linhas divisórias” e “além das linhas divisórias”, considerando-se que há um terceiro termo no qual “é” se une ao “não é” (*quantum*). E o que parecia contraditório em um nível da realidade, no outro, não é.”

Nicolescu (1999, p. 29) acrescenta a essa discussão as distinções do pensamento, sob o paradoxo clássico-quântico ao propor a seguinte compreensão:

LÓGICA CLÁSSICA	LÓGICA QUÂNTICA
1. <i>O axioma da identidade: A é A</i>	1. <i>O axioma da identidade: A é A</i>
2. <i>O axioma da não-contradição: A não é não-A</i>	2. <i>O axioma da não-contradição: A não é não-A</i>
3. <i>O axioma do Terceiro Excluído: não há um termo T, que é, ao mesmo tempo, A e não-A</i>	3. <i>O axioma do Terceiro Termo incluído: há um termo T, que é, ao mesmo tempo, A e não-A</i>

Em educação – ou mesmo em outras áreas do conhecimento – com esta proposição, Nicolescu (2000), evidencia que não se pode afirmar que exista sempre uma verdade pura, absoluta ou imutável, mas sim um movimento flexível, relativo e em permanente recriação. Assim, a transdisciplinaridade significaria o amadurecimento da lógica binária e da não-contradição, em um fluxo harmônico da transgressão das barreiras limítrofes de saberes e de conceitos, sempre aberto a um *terceiro termo incluído*.

Um dos grandes desafios para o exercício da transdisciplinaridade é a curricularização da escola. Fragmentar saberes, nas últimas décadas, tem produzido inúmeros debates, inclusive sendo por vezes compreendida como um dos grandes gargalos da (re)estruturação da escola, enquanto unidade e instância formadora, uma vez que, deste referencial – currículo –, é que parte todo o direcionamento e orientação institucional, bem como a disciplinarização do trabalho proposto.

O currículo das escolas de tempo integral da Rede Estadual de Educação do Tocantins está disposto conforme legisla a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9394/96 e os Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Básica – PCN no sentido do cumprimento da carga horária mínima, obedecendo às exigências das disciplinas tidas como *obrigatórias* e a complementação das disciplinas chamadas de *diversificadas*. Embora o PCN não possua um direcionamento curricular específico para as Escolas de Tempo Integral, observa-se um enquadramento destas disciplinas na composição do currículo destas escolas, como forma de exigência mínima.

O currículo da rede estadual de ensino do estado do Tocantins para a educação em tempo integral, nos anos finais do Ensino Fundamental, possui uma estrutura curricular em que, as disciplinas estão agrupadas por áreas do conhecimento, sendo elas: 1. Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, composta pelos componentes curriculares de Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Estrangeira Moderna - Inglês; 2. Matemática; 3. Ciências Humanas, com os componentes curriculares de história e Geografia; 4. Ciências da Natureza, com os componentes curriculares de Ciências, Química e Física; 5. Parte

Diversificada, com os componentes curriculares de Redação, Produção e Expressão Artística, Cultura Corporal e Informática ou Iniciação Científica e, 6. Parte Optativa para o aluno, composta dos componentes curriculares, Ensino Religioso e Aperfeiçoamento em Leitura e Escrita - ALE. Perfazendo um total de 45 aulas semanais e 1800 horas anuais de atividades envolvendo todos os componentes curriculares⁸.

Por sua vez, o currículo das escolas de ensino regular da Rede Estadual de Educação do Tocantins, também está disposto conforme a LDBEN 9394/96 e os Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Básica – PCN, obedecendo às exigências mínimas das disciplinas classificadas como *obrigatórias*. As disciplinas estão agrupadas por áreas do conhecimento, sendo elas: 1. Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, composta pelos componentes curriculares de Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Estrangeira Moderna - Inglês; 2. Matemática; 3. Ciências Humanas, com os componentes curriculares de história e Geografia; 4. Ciências da Natureza, com os componentes curriculares de Ciências, Química e Física; 5. Parte Diversificada, com o componente curricular de Redação; e, 6. Parte Optativa para o aluno, composta dos componentes curriculares, Ensino Religioso e Aperfeiçoamento em Leitura e Escrita - ALE. Perfazendo um total de 25 aulas semanais e 1000 horas anuais.

O tempo e o espaço disponibilizado para a oferta de disciplinas regulares e diversificadas viabilizam maiores aproximações da perspectiva complexa e transdisciplinar, dentro da escola em tempo integral. Uma vez que a interligação de saberes, por meio das áreas regulares de conhecimento, bem como sua complementaridade diversificada, amplia a possibilidade de diálogo *entre, através e para além das disciplinas*. No entanto, a escola regular também pode direcionar uma formação na perspectiva da complexidade e da transdisciplinaridade, pois substantivar o currículo escolar, no *complexus* identitário da escola, não necessariamente implica efetivar uma tradução dos mecanismos utilizados pela escola. Contudo, considerando-se os mecanismos propostos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei 9394/96, a ampliação da jornada de estudos é imprescindível para que se interligue saberes, ciência e formação humana, e que inclusive deve ser expandida como uma política pública nacional de educação.

O capítulo IX das Disposições Transitórias, já prenunciava que,

“serão conjugados todos os esforços objetivando a progressão das redes escolares públicas urbanas de ensino fundamental para o regime de escolas de tempo integral (LDB 9394/96, s/p).”

É importante acrescentar a essa discussão que na rede estadual de ensino do estado do Tocantins, de acordo com o observatório do PNE, no último levantamento feito em 2014, constam apenas 3932 matrículas, cerca de 5,9% do total de matrículas em toda a rede de ensino. Realidade ainda bem distante da meta do Plano Nacional de Educação - PNE, que propõe oferecer Educação em tempo integral em, no mínimo, 50% das escolas públicas, de forma a

atender, pelo menos, 25% dos(as) alunos(as) da Educação Básica.

A ampliação da jornada de estudos, por meio da escola de tempo integral é, portanto, o resultado da necessidade ontológica da formação dos sujeitos, estando, por isso, para além da idéia de uma escola somente para o acolhimento social. E o currículo proposto para a escola em tempo integral tem essa dimensão, conforme se observou. A carga horária observada possui incrementos que permitem maior tempo de diálogo dos sujeitos com os componentes curriculares propostos.

De acordo com o Plano Nacional de Educação - PNE⁹,

“Ampliar a exposição das crianças e jovens a situações de ensino é bandeira fundamental na busca pela equidade e pela qualidade na Educação. Mas é importante considerar que Educação Integral não é sinônimo de mais tempo na escola, apenas. Aos alunos matriculados nessa modalidade de ensino é preciso propiciar múltiplas oportunidades de aprendizagem por meio do acesso à cultura, à arte, ao esporte, à ciência e à tecnologia, por meio de atividades planejadas com intenção pedagógica e sempre alinhadas ao projeto político-pedagógico da escola [...] (BRASIL, 2018, s/p).”

No entanto, essa realidade tem se constituído como o calcanhar de Aquiles da educação no estado do Tocantins, uma vez que em todo o estado existem apenas 40 escolas de tempo integral, vinculadas a rede estadual de ensino, considerando-se o quantitativo de 139 municípios¹⁰. Estes números vão de encontro aos pressupostos estabelecidos pela LDB, bem como dos Planos Nacional e Estadual de Educação em vigor até o ano de 2024. Há, portanto, a necessidade da implementação da escola de tempo integral como forma de propiciar uma formação que permita o interdiálogo dos saberes, assim como colaborar para a formação de sujeitos plenos de formação científica e humana.

As apreciações do currículo da escola de tempo integral e da escola regular, nesse sentido, direcionam maiores inspirações complexas e transdisciplinares no currículo da escola de tempo integral, uma vez que tempo e espaço curricular possuem maiores interseções e constituem-se como ferramentas essenciais para a apropriação de conhecimentos científicos e formação do ser humano em suas diferentes dimensões: físicas, afetivas, cognitivas, emocionais e éticas. Um tempo maior destinado ao estudo das áreas do conhecimento e das demais dimensões dos saberes possibilita maior aproximação dos sujeitos com *o todo*, postas as particularidades dos saberes e da formação para a vida.

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa em questão, portanto, demonstrou que a escola em tempo integral, possui maiores possibilidades de metabolizar o interdiálogo complexo e transdisciplinar, uma vez que sua dinâmica de tempo pedagógico, espaço físico integralizador e um currículo abrangente, permitem maior aproximação dos sujeitos com os conteúdos, com os saberes, com as artes e suas interconexões. A pesquisa concluiu

⁹ Observatório do PNE - Educação Integral disponível em: <http://www.observatoriopne.org.br/metas-pne/6-educacao-integral>

¹⁰ Dados obtidos na sede do Sistema de Gerenciamento Escolar - SGE, em 31 out 2017, em Palmas/TO.

também que pensar a formação por meio da escola, bem como suas potencialidades, nos remete a uma reflexão sobre o papel do currículo e da instrumentalização dos saberes dentro da escola como um todo, e na escola em tempo integral, através da relação: *disciplinas regulares e parte diversificada*.

Ainda com base nestas questões, algumas reflexões são apontadas como eixos sintetizadores para pensar a complexidade na escola em tempo integral: como a escola de tempo integral pode discutir a execução de seu currículo escolar, frente aos seus desafios no contexto contemporâneo, por meio do interdiálogo complexo e transdisciplinar? Como o conhecimento científico disposto somente de forma curricular pode permitir a construção intuitiva, humana e criativa dentro do espaço escolar? (isto é possível?); Como a curricularização das *partes* do ensino em tempo integral dialoga com a construção de um *todo*, de forma complexa e transdisciplinar? Estes questionamentos são importantes para se compreender os fenômenos formativos que envolvem a escola de tempo integral, em um movimento discursivo de evidenciar essas relações, no contexto da escola de hoje, que tramita dentro das perspectivas de uma construção social cada vez mais complexa e ‘transdisciplinarizada’.

Morin (2007) afirma que a construção do conhecimento, na contemporaneidade, está em crise, uma vez que a fragmentação do saber, sobretudo, sob a ótica curricular, tem impossibilitado aos sujeitos envolvidos a formação e a compreensão do todo. O conhecimento hodierno tornou-se científico e gradativamente tem eliminado novos olhares e novas perspectivas por parte da curricularização do ensino. Daí a importância de situar a complexidade no contexto da construção de uma reflexão acerca desta fragmentação, no limite da inclusão do diferente e inovador, como possibilidade de compreensão deste fenômeno.

A escola precisa se reformular e se *quanticizar*, introduzindo terceiras inclusões, permitindo o diálogo entre, através e para além dos conteúdos escolares. É necessária uma reformulação do pensamento, de modo a limitar ou eliminar a compartimentarização dos saberes, partindo do *todo* para as *partes* em um metabolismo próprio de retroalimentação.

Heráclito de Éfeso, filósofo pré-socrático e considerado pai da dialética, em uma de suas célebres metáforas afirmou que ninguém pode ser capaz de entrar duas vezes no mesmo rio, pois, uma vez retornando, não encontrará as mesmas águas, e até mesmo o próprio sujeito, já teria se modificado. Neste sentido, a formação a partir da escola também deve estar atenta para as mudanças – contínuas e cíclicas –, e para a emergência das relações sociais e se abrir para esta complexidade em que se situa os sujeitos, em um movimento dialético e de opostos. É este o sentido da complexidade.

O movimento em torno da unidade complexa e, portanto, transdisciplinar a partir do sistema de ensino, implica reconhecer este movimento flexível, como na metáfora de Heráclito. Tudo flui, e as verdades são relativas, postas as realidades e os sujeitos. Neste sentido, um rio não perde a sua identidade de *rio*, embora receba outros rios e tenha inúmeras realidades ao longo de sua trajetória. No entanto, isso altera suas formas, acrescenta novas fontes e se permite ampliar sua fauna e sua diversidade. Da sua nascente até sua foz, há um universo de possibilidades até

encontrar um mar ‘complexo e por isso transdisciplinar’, na dimensão de sua construção ontológica, social, imanente e transcendente. Ser complexo é perceber este movimento múltiplo, relativo e incerto. Nossos espaços de ensino precisam repensar a formação e seus currículos, sobretudo pelo viés da complexidade, percebendo, contudo, que a formação fragmentada já não consegue atender estas especificidades da formação humana.

VIII. REFERÊNCIAS

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em < www.planalto.gov.br >. Acesso em 05 fev. 2018

BRASIL. Ministério da Educação – MEC. **Observatório do PNE – Educação Integral**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <<http://www.observatoriodopne.org.br/>> Acesso em: 28 fev. 2018

BOHM, David. **Wholeness and the implicate order**. London: Routledge & Kegan Paul, 1980.

BOHR, N. **Atomic physics and human knowledge**. New York: Science Editions Inc, 1961

FREIRE, Paulo – **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996

FREIRE, P. **A educação do futuro**. Caderno Prosa & Verso, *Jornal O Globo*, 1997.

NICOLESCU, B. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. São Paulo: Triom, 1999.

NICOLESCU, B. **Um novo tipo de conhecimento-Transdisciplinaridade**. Educação e Transdisciplinaridade, I, pp.13-29. Brasília, UNESCO, 2000.

NICOLESCU, B. **Definition of transdisciplinarity**. s/c: Unisinos; Casmose, 2003 Disponível em: <<http://www.interdisciplines.org/interdisciplinarity/papers/5/24/>>. Acesso em 17 mar. 2018

NICOLESCU, B. **Contradição, lógica do terceiro incluído e níveis de realidade**. Paris, Romênia: Centro de Educação Transdisciplinar - CETRANS, 2009. Disponível em: <<http://cetrans.com.br/assets/textos/contradicao-logica-do-terceiro-incluido-e-niveis-de-realidade.pdf>> Acesso em 22 mar. 2018.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educação, 2009.

MIRANDA, Marília Gouvea de. **Sobre tempos e espaços da escola: do princípio do conhecimento ao princípio da socialidade**. Educ. Soc., Campinas, v. 26, n. 91, p. 639-651, Maio/Ago. 2005. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>> Acesso em 09 abr. 2018.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**, 4 ed. São Paulo: Cortez: 2007.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina. 8a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

MORAES, Maria Cândida. **Complexidade e currículo**: por uma nova relação. Revista Polis Online, 2010. Disponível em: <<http://polis.revues.org/573>> Acesso em: 14 mar. 2018.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986

MELLO, M. F. (1999). **Transdisciplinaridade, uma visão emergente**. Um projeto transdisciplinar. São Paulo: CETRANS, 1999. Disponível em: <<http://www.cetrans.futuro.usp.br/gödelianos>> Acesso em: 23 abr. 2018.

LIBÂNEO, J. C. **O dualismo perverso da escola pública brasileira**: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. São Paulo: Educação e Pesquisa, 2012.

LEÃO, D. M. M. **Paradigmas contemporâneos de educação**: escola tradicional e escola construtivista. Fortaleza: FACED/UFC, Cadernos de Pesquisa, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08.pdf>> Acesso em: 29 fev. 2018.

LIMONTA, S. V. Escola de Tempo Integral: **Desafios Políticos, Curriculares e Pedagógicos**. Rio Claro: Educação: Teoria e Prática, 2014. Disponível em: <https://trabeduc.fe.ufg.br/up/660/o/Escola_de_tempo_integral_-_artigo_publicado.pdf> Acesso em: 14 mar. 2018.

SANTOS, A. **Complexidade e transdisciplinaridade em educação**: cinco princípios para resgatar o elo perdido. Curitiba, I EBEC, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/07.pdf>> Acesso em: 30 mar. 2018.

SANTOS, A.; SANTOS, A. C. S. dos; CHIQUIERI, A. M. C. **A dialógica de Edgar Morin e o Terceiro Incluído de Basarab Nicolescu**: uma nova maneira de interagir com o mundo. São Paulo: III Endipe - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2009. Disponível em: <http://www2.unucseh.ueg.br/ceped/edipe/anais/.../conf_a_dialogica_de_edgar_morin.pdf> Acesso em: 16 jan. 2018.

SUANNO, J. H. Práticas inovadoras em educação: uma visão complexa, transdisciplinar e humanística. In: MORAES, M. C.; BATALLOSO NAVAS, J. M. **Complexidade e transdisciplinaridade em educação**: teoria e prática docente. Rio de Janeiro: Wak, 2010. p. 8332–8348.

SUANNO, João Henrique. Ecoformação, transdisciplinaridade e criatividade: a escola e a formação do cidadão do século XXI. In: MORAES, M. C.; SUANNO, J. H. (org.). **O pensar complexo na educação**: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade. Rio de Janeiro: Wak, 2014. p. 171–182

TOCANTINS, Secretaria de Estado da Educação. Estruturas Curriculares. Palmas, TO: SEDUC/TO, 2018. Disponível em: <<http://seduc.to.gov.br/gestao/legislacao-e-normas/estruturas-curriculares/>> Acesso em 26 mar. 2018.

IX. COPYRIGHT

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

Submetido em: 17/05/2018

Aprovado em: 31/05/2018

Área: Ciências Agrárias e Biológicas

4-6	<p>ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE DOENÇAS CRÔNICAS EM UMA OPERADORA DE PLANOS DE SAÚDE NA CIDADE DE SÃO PAULO</p> <p>MANAGEMENT OF CHRONIC DISEASES ANALYSIS IN A HEALTH INSURANCE PROGRAM IN SÃO PAULO CITY</p> <p>Maria Elisa Gonzalez Manso; Andreia Veloso Osti; Leandro Tadeu Prazeres Maresti; Nélio Fernandes Borrozino</p>
4-6	<p>PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE NEONATAL PRECOCE, NO PERÍODO DE 2008 A 2015, EM PORTO VELHO, RONDÔNIA, BRASIL</p> <p>EPIDEMIOLOGICAL PROFILE EARLY NEONATAL MORTALITY, IN THE PERIOD 2008 TO 2015, IN PORTO VELHO, RONDONIA, BRASIL</p> <p>Marcuce Antonio Miranda Dos Santos; Dorisvalder Dias Nunes; Maria Ines Ferreira De Miranda</p>
4-6	<p>ACADEMIAS DA TERCEIRA IDADE: IMPACTO NA QUALIDADE DO SONO DE IDOSOS</p> <p>ACADEMY OF THE THIRD AGE: IMPACT ON THE QUALITY OF SLEEP OF THE ELDERLY</p> <p>Cláudia Olsen Matos Pereira; Neide Olsen Matos Pereira; Regiane Da Silva Macuch; Sonia Maria Marques Gomes Bertolini</p>
5-2	<p>CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS PROPRIEDADES RURAIS NO ENTORNO DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SERRA BONITA, CAMACAN, BAHIA</p> <p>ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF RURAL PROPERTIES IN SERRA BONITA PARTICULAR RESERVE OF THE NATURAL HERITAGE, CAMACAN, BAHIA</p> <p>Bianca Matilde Souza; Thereza Raquel Teles Tonini; Emerson Antônio Rocha</p>

ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE DOENÇAS CRÔNICAS EM UMA OPERADORA DE PLANOS DE SAÚDE NA CIDADE DE SÃO PAULO

MANAGEMENT OF CHRONIC DISEASES ANALYSIS IN A HEALTH INSURANCE PROGRAM IN SÃO PAULO CITY

MARIA ELISA GONZALEZ MANSO¹; ANDREIA VELOSO OSTI²; LEANDRO TADEU PRAZERES MARESTI²; NÉLIO FERNANDES BORROZINO²

1 – CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO; 2 – INFORMAR SAÚDE

mansomeg@hotmail.com; andreiaosti@hotmail.com; leandrotadeuprazeresmaresti@gmail.com; neliofb@gmail.com

Resumo - O sistema de saúde suplementar brasileiro vem implantando programas de gerenciamento de doenças crônicas. Em São Paulo, uma operadora de planos de saúde vem realizando programas de gerenciamento voltados para seus associados, portadores de afecções crônicas tais como apresentem doenças cardíacas, hipertensão arterial ou diabetes tipo II, desde o ano de 2010. **Objetivos:** Apresentar os resultados obtidos por um destes programas, após 4 anos de execução. **Método:** Trata-se de estudo retrospectivo, onde são comparados desfechos clínicos relacionados a modificações nos fatores de risco preveníveis das doenças crônicas em dois momentos: quando da entrada no programa e após quatro anos de permanência neste. **Resultados:** Foram encontrados resultados satisfatórios apenas na melhora de parâmetros relacionados aos níveis pressóricos e perda de peso, em indivíduos portadores de hipertensão arterial e doenças cardíacas. **Conclusão:** Estes dados indicam a necessidade de repensar o programa estudado.

Palavras-chave: Doenças Crônicas. Promoção da Saúde. Planos e Programas de Saúde.

Abstract - The Brazilian supplemental health system has been implementing chronic disease management programs. In São Paulo, a health plan operator has been carrying out management programs aimed at its associates, with chronic conditions such as heart disease, arterial hypertension or type II diabetes, since the year 2010. **Objectives:** This research presents the results obtained by a chronic disease management program, after 4 years of execution. **Method:** This is a retrospective study comparing clinical outcomes related to changes in preventable chronic diseases risk factors of in two moments: when entering the program and after four years of stay in this program. **Results:** Satisfactory results were found in the improvement of parameters related to pressure levels and weight loss only, and the best results were obtained in individuals with arterial hypertension and heart disease. **Conclusion:** These data indicate the need to rethink the studied program.

Descriptors: Chronic Disease. Health Promotion. Health Programs and Plans.

I. INTRODUÇÃO

Um sistema de saúde pode ser definido como um conjunto de partes inter-relacionadas e interdependentes que têm como objetivo a manutenção e melhoria do estado de saúde de uma população. Há vários desenhos para estes

sistemas no mundo, sendo que a iniciativa privada participa destes diferentemente de acordo com o exposto na legislação nacional. No Brasil, a participação do setor privado pode se dar tanto na forma suplementar, quando o setor privado comercializa planos de saúde que oferecem cobertura idêntica a um sistema público de cunho universal; quanto complementar, quando os serviços contratados complementam o acesso a serviços que ou não são cobertos ou o são apenas parcialmente pelo sistema estatutário (ZIROLODO *et al.*, 2013).

Desde o ano de 1960, aproximadamente, surgem no Brasil as denominadas operadoras de planos de saúde, OPS, constituindo o setor de saúde suplementar (MENDES, 2013).

O mercado de saúde suplementar brasileiro vem crescendo ano a ano pela adesão de trabalhadores de empresas privadas, posto que esse tipo de assistência médica é visto como um importante benefício e incorporada às reivindicações sindicais. Em 1980 existiam 15 milhões de clientes de planos de saúde sendo que, atualmente, já alcançam aproximadamente 40 milhões (ANS, 2016).

Em 1998 é promulgada a Lei 9656, a qual regulamenta o funcionamento das OPS e a cobertura dos planos oferecidos, e em 2000 é criada a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) com a finalidade de promover a defesa do interesse público na assistência suplementar à saúde, regulando o mercado. Entre as diversas atribuições da agência está a fixação de normas para constituição, organização, funcionamento e fiscalização das OPS, incluindo seus modelos de atenção à saúde. As OPS pautam seu modelo de atenção no assistencialismo, centrado no médico e na atenção hospitalar, com foco apenas na demanda espontânea, caracterizado pela incorporação acrítica de novas tecnologias e consumo excessivo de procedimentos de alto custo. O cuidado é fragmentado e a atuação desarticulada, desintegrada e pouco cuidadora, sem avaliação sistemática de seus resultados (MENDES, 2013; ANS, 2015a).

Em 2005, na tentativa de reverter este modelo de atenção, a ANS editou uma resolução mobilizando as operadoras a oferecerem programas de promoção da saúde e prevenção de doenças, pautados em linhas de cuidado e na integralidade da atenção. Uma linha preconizada é a atenção

e cuidados aos portadores de doenças crônicas não transmissíveis, fundamentada pelo perfil de morbimortalidade da população, nas transições demográfica e epidemiológica, na elevação dos custos na assistência à saúde e no potencial impacto das ações de promoção e prevenção nestas doenças. Desde então várias resoluções vêm sendo editadas pela agência reguladora no sentido de estimular a implantação e manutenção destes programas pelas OPS (ANS, 2015b).

Para a ANS, um programa de promoção da saúde e prevenção de doenças deve ser constituído por uma série de atividades sistematizadas que buscam não apenas o controle de enfermidades e agravos, mas sua prevenção. Eles devem ser implantados para uma população com perfil epidemiológico de risco conhecido, com ações e coordenação multiprofissional, garantindo-se o acompanhamento, avaliação e monitoramento dos participantes através de indicadores de saúde. A maioria das operadoras de planos de saúde executa estes programas mediante a metodologia conhecida como Gerenciamento de Doenças, GD, ou Gerenciamento de Doenças Crônicas, GDC (ANS, 2015b).

Trata-se de abordagem iniciada nos anos 90 do século passado nos E.U.A. como uma solução que busca tanto manter a qualidade da atenção à saúde quanto controlar os custos da assistência, sendo suas ações desenvolvidas com protocolos construídos a partir de evidências científicas, os quais são associados a estratégias motivacionais e avaliação contínua de indicadores (SIDOROV, 2012).

Programas de GDC buscam prevenir descompensações e evitar complicações advindas da evolução natural das doenças crônicas, incentivando o autocuidado e construindo uma base de dados sobre os doentes crônicos. Para tanto, as pessoas por eles assistidas recebem informações sobre sua doença, a evolução desta, a importância do uso correto da medicação, o tipo de alimentação mais adequado para aquela condição, o porquê de realizar atividade física, entre outros (GROVER E JOSHI, 2015).

A informação é fornecida nestes programas de várias formas, que incluem folhetos impressos, informações na internet, autogestão do cuidado (presencial ou via computador), programas de telemedicina, programas de farmacovigilância, entre outros, mas a finalidade é sempre capacitar o indivíduo (COULTER E ELLINS, 2007). No Brasil são realizados preferencialmente por enfermeiros através de abordagens telefônicas e/ou presenciais (SIDOROV, 2012).

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são doenças multifatoriais relacionadas a fatores de risco modificáveis que contam com uma abordagem comum para sua prevenção. Como exemplos destes fatores temos a obesidade, as dislipidemias, a alimentação não saudável e a inatividade física. Pequenas mudanças nestes tem um enorme impacto na redução de mortes e incapacidades (HARVARD, 2011; MANSO *et al.*, 2016).

No Brasil estima-se que, aproximadamente, um terço da população sofra com pelo menos uma DCNT. Estas, em conjunto com os fatores de risco já citados, têm forte impacto na economia e considera-se que a perda de produtividade no trabalho e na queda da renda familiar causadas pelas DCNT levaram a uma perda estimada de US\$ 4,18 bilhões entre 2006 e 2011 (OPAS, 2011).

Apesar do rápido crescimento das DCNT, seu impacto pode ser revertido por meio de intervenções custo efetivas

de promoção da saúde que buscam a modificação ou redução da presença de fatores de risco, aliadas à melhoria da atenção à saúde, detecção precoce e tratamento oportuno (MS, 2011), daí a importância de ações como as que preconiza a ANS e dos programas de GDC.

Vários autores destacam, entretanto, a falta de dados e publicações sobre a efetividade dos programas de GDC, principalmente em planos privados de saúde. Os existentes focam-se em custos ou não trazem claramente descritas as variáveis e o tratamento estatístico realizado (VASCONCELOS *et al.*, 2013; ORY *et al.*, 2014; GROVER E JOSHI, 2015; SILVA *et al.*, 2016).

Em São Paulo, uma OPS do segmento medicina de grupo vem realizando programas de GDC voltados para seus associados, portadores de afecções crônicas tais como apresentem doenças cardíacas, hipertensão arterial ou diabetes tipo II, desde o ano de 2010. A fim de verificar a efetividade destes, foi realizada esta pesquisa, a qual busca apresentar os resultados obtidos por um destes programas após 4 anos de execução. Estes resultados foram avaliados através da análise do comportamento de desfechos clínicos relacionados a modificações nos fatores de risco preveníveis das DCNT.

II. MÉTODOS

Trata-se de estudo realizado em 2015, retrospectivo, com dados constantes em prontuário eletrônico. Os participantes da pesquisa são 494 assistidos por um programa de GDC executado em uma OPS situada na cidade de São Paulo, Brasil. Foram analisadas as variáveis: níveis de pressão arterial, valor da glicemia de jejum, peso, medida da circunferência abdominal (CA), presença de tabagismo e de alimentação inadequada e realização ou não de atividade física. Além destas, foi incluída a variável ingestão adequada de medicamentos, considerada como um indicador importante para demonstrar a adesão ao tratamento (OPAS, 2011).

As variáveis citadas tiveram seus valores comparados em dois momentos: quando da inclusão no programa, ocorrido em 2010, e novamente em 2014. A análise ocorreu tanto para todos os participantes quanto separadamente por sexo, faixa etária e diagnóstico principal.

O programa de GDC é realizado para a operadora de planos de saúde modalidade medicina de grupo desde o ano de 2010 e tem por objetivo principal prevenir tanto o aparecimento de doenças crônicas quanto o desencadeamento de complicações destas, mediante estímulo ao autocuidado e com base na educação em saúde, buscando mudança de hábitos e redução de fatores de risco.

Seu escopo consta de monitoramento telefônico mensal e visitas domiciliares, cuja frequência depende da complexidade de cada caso. Ambas ações são executadas por enfermeiros, sendo que durante as visitas, o estado de saúde dos participantes é avaliado e estas informações passam a compor um prontuário eletrônico do participante, permitindo assim seu acompanhamento. Para este trabalho, coletaram-se dados neste banco de prontuários eletrônicos.

O referido programa é oferecido pelo plano de saúde a todos seus clientes que apresentem doenças cardíacas, hipertensão arterial ou diabetes tipo II. A adesão é espontânea e, caso haja interesse em participar, não existe um limite temporal de permanência.

Foram incluídos nesta pesquisa apenas os dados referentes às pessoas que permanecem ativamente no programa desde sua admissão em 2010.

Antes do início do trabalho, os participantes foram informados da pesquisa via telefone e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido apresentado durante as visitas, podendo permitir ou não o uso dos seus dados de prontuário. Dos 507 indivíduos que preenchem os critérios de elegibilidade, 494 (97%) permitiram o uso de seus dados de prontuário.

A coleta dos dados foi realizada mediante levantamento no banco de prontuários eletrônicos, como já dito, sendo estes consolidados em planilha de Excel e tratados estatisticamente através do software SPSS.

Com a finalidade de comparar os dois momentos da pesquisa, entrada no programa e estado de saúde após 4 anos de permanência neste, utilizou-se o teste t-Student para amostras emparelhadas, já que nos dois momentos foram avaliados os mesmos pacientes. Este teste foi aplicado apenas às variáveis quantitativas: pressão arterial, glicemia de jejum, CA, peso e atividade física em horas. Para as variáveis qualitativas, quais sejam, alimentação inadequada, ingestão inadequada de medicamentos e tabagismo, por se tratar de respostas binárias, o teste utilizado foi o não paramétrico de McNemar. Para ambos se reputou nível de significância de 5%, desta forma, considerou-se haver diferença estatisticamente significativa entre os momentos da pesquisa quando $p < 0,05$.

Conceituou-se valores normais para as variáveis quantitativas os preconizados pelas diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2010), Ministério da Saúde do Brasil (MS, 2008) e sociedades médicas brasileiras (SBC *et al.*, 2010; SBC, 2013; SBD, 2015).

Tabagismo foi considerado independentemente do número de cigarros consumidos por dia. Ingestão inadequada de medicamentos incluiu a mudança de doses, a modificação do número de tomadas ou a suspensão da medicação pelo assistido sem aval da equipe de saúde. Alimentação inadequada foi classificada segundo dados do Ministério da Saúde (MS, 2012).

Como mencionado, as variáveis foram analisadas para todos os participantes e separadamente por sexo, faixa etária e diagnóstico principal.

Este trabalho recebeu aprovação para sua realização pelo Comitê de Ética e Pesquisa, parecer nº 1.219.878 (CAAE 48125015.9.0000.0062).

III. RESULTADOS

Dos participantes, 269 são mulheres (55%) e 225 (45%) homens; sendo que 216 (44%) participantes apresentam idade inferior a 60 anos e 278 (56%) acima de 60 anos. Dentre estes últimos, 198 (40%) possuem acima de 70 anos.

O diagnóstico principal mais frequente e que levou à inclusão no programa foi a hipertensão arterial primária (335- 68%), seguida pela diabetes tipo II (102-21%) e pelas doenças do coração (61-12%) tais como doença isquêmica do coração e arritmias.

Analisando-se as variáveis quantitativas para o total de participantes, notou-se diferenças estatisticamente significante em relação a todas elas, exceto para atividade física, evidenciando que, no segundo momento da avaliação, houve aumento dos valores de CA e glicemia e diminuição dos valores de peso e dos níveis pressóricos, como se

observa na Tabela 1. Nesta são apresentados média, mediana e desvio padrão, além do valor de p, para estas variáveis.

O peso e os valores de pressão arterial apresentaram diminuição tanto para o sexo feminino quanto masculino ($p < 0,006$ e $p < 0,014$), já o aumento da CA foi observado apenas entre os homens ($p < 0,003$). Quando analisadas estas variáveis pelas diferentes faixas etárias, nota-se que a diminuição de peso só começa a ser estatisticamente significante a partir dos 40 anos ($p < 0,046$), enquanto que os níveis pressóricos diminuem significativamente em todas as faixas etárias estudadas.

Tabela 1- Variáveis quantitativas analisadas para o grupo estudado segundo média, mediana, desvio padrão e valor de p para as medições encontradas, 2010 e 2014

Variável	Média		Mediana		Desvio Padrão		Valor de p
	2010	2014	2010	2014	2010	2014	
Peso	74,6	73,7	73,0	72,0	15,6	15,7	<0,001
CA*	100,0	100,8	99,5	100,0	12,2	12,0	0,020
PAS†	125,4	122,2	120,0	120,0	17,1	17,1	<0,001
PAD‡	79,5	77,9	80,0	80,0	47,2	58,3	0,003
Glicemia	147,0	170,2	143,5	159,5	47,2	58,3	0,042
jejum							
Atividade física§	1,5	1,5	0	0	2,6	2,4	0,802

*Circunferência Abdominal; †Pressão Arterial Sistólica; ‡ Pressão Arterial Diastólica; §em horas.

Em relação ao diagnóstico principal, a diminuição dos valores de pressão arterial e peso foram significantes apenas entre os hipertensos e portadores de doenças cardíacas ($p < 0,001$). Entre os portadores de diabetes nenhuma variável quantitativa apresentou diferença significante, apesar da diminuição dos valores de peso.

Analisando-se as variáveis qualitativas, notou-se que para o tabagismo não houve diferença significante, independentemente de sexo, faixa etária ou enfermidade principal. Entretanto, a ingestão de medicamentos apresentou piora, mantendo-se a diferença significativa em todas as análises. Já para alimentação inadequada, apesar de apresentar melhora ao longo do programa, esta não foi estatisticamente significativa.

IV. DISCUSSÃO

No programa estudado, observou-se um predomínio de mulheres entre os participantes. A literatura destaca que o sexo feminino é mais propenso a participar de programas preventivos, pois as mulheres, de maneira geral, seriam menos tolerantes ao risco, principalmente as mais idosas, principalmente as mais idosas, o que as levaria a procurar mais serviços de prevenção, comportamento inverso ao encontrado para o sexo masculino (MANSO, 2015).

Desperta atenção a porcentagem de idosos encontrada nesta população estudada. A composição etária dos beneficiários de planos de saúde no Brasil mostra-se mais envelhecida do que a população como um todo. Enquanto os idosos representam em torno de 10% da população total, dentre os que possuem planos de saúde este percentual varia entre 11 a 21%, sendo que a maior cobertura é observada nas faixas etárias de 70 a 79 anos (MANSO, 2015).

A hipertensão é doença altamente prevalente em idosos, estando presente em mais de 60% dos indivíduos acima dos 60 anos, encontrando-se frequentemente em

associação com a arteriosclerose e o diabetes, conferindo a este segmento etário alto risco para ocorrência de eventos cardiovasculares (SBC *et al.*, 2010).

No programa aqui estudado, os melhores resultados obtidos foram relacionados aos níveis pressóricos em portadores de hipertensão arterial ou doenças cardíacas, com redução significativa em ambos os sexos e em todas as faixas etárias analisadas.

A hipertensão arterial é considerada um dos principais fatores de risco para mortalidade por doença cardiovascular, a qual aumenta progressivamente conforme ocorre incremento da pressão arterial. Portanto, a manutenção de níveis pressóricos adequados reduz o aparecimento de complicações graves advindas da evolução da hipertensão e reduz a carga de doença para a sociedade, ao evitar mortes prematuras e incapacidades (SBC *et al.*, 2010, OPAS, 2011)

Já entre os assistidos com diabetes, não houve melhora estatisticamente significante dos níveis glicêmicos. Quanto à glicemia em jejum, apesar de não ser a melhor forma de controle do diabetes tipo II, seus valores estão diretamente relacionados ao desencadeamento de complicações advindas da doença. Assim, valores elevados ao longo do tempo estão relacionados ao desencadeamento de retinopatia, nefropatia, micro e macro angiopatias entre os portadores da doença (OPAS, 2011; SBC, 2013; MS, 2016).

No banco de dados pesquisado não estavam disponíveis os níveis de hemoglobina glicada dos assistidos diabéticos, os quais permitiriam uma análise mais adequada do comportamento da doença a longo prazo (SBD, 2015).

Entre os indivíduos portadores de hipertensão e de doenças cardíacas foi encontrada perda de peso significativa, em ambos os sexos, comportamento não observado entre os portadores de diabetes.

A obesidade e o excesso de peso são considerados atualmente como um importante problema de saúde pública atribuível à dieta atual, rica em consumo de carnes e gorduras e com redução do consumo de frutas, cereais, verduras e legumes. Ambos são fatores de risco importantes tanto para a ocorrência de diabetes tipo II, sendo que para um aumento de 10% do peso corporal ocorre uma elevação de 2 mg/dl na glicemia de jejum, quanto para a hipertensão arterial, cuja prevalência aumenta em até seis vezes em pessoas obesas. A perda de peso é, portanto, considerada como fundamental, não só para a prevenção destas doenças crônicas, como para seu tratamento e para diminuição do aparecimento de futuras complicações destas (OPAS, 2011; MS, 2016).

A CA é considerada como um forte preditor, mesmo isoladamente e na presença de peso adequado, para o desenvolvimento de diabetes e síndrome metabólica (SBC, 2015). Portanto esperar-se-ia que os participantes, ao longo do tempo, tivessem uma redução no seu valor e não aumento, como o observado entre os participantes do sexo masculino. Ressalta-se que as enfermeiras estão treinadas para auferir a CA de maneira correta, mas não foi possível afastar possíveis erros na medição.

Resultados positivos têm sido constatados em programas de GDC voltados para o controle do diabetes e hipertensão arterial (VASCONCELOS *et al.*, 2013; KOUSOLIS *et al.*, 2014; GROVER *et al.*, 2015; MANSO *et al.*, 2016). Entretanto, a diminuição do sedentarismo, a adesão à alimentação saudável, a cessação do hábito de fumar e o uso correto da medicação tem sido observado por poucas pesquisas (GROVER *et al.*, 2015; MANSO *et al.*,

2016). No grupo pesquisado, estes hábitos não sofreram modificações, mas houve piora na ingesta adequada de medicamentos, o que pode ser considerado como um ponto negativo para a consecução dos objetivos que um programa de GDC se propõe.

As melhores evidências demonstram que o sedentarismo aumenta o risco de desencadeamento de várias condições adversas de saúde, incluindo as principais doenças não transmissíveis, além de estar relacionado com diminuição da esperança de vida e da capacidade funcional em idosos. Estima-se que a inatividade física leve a um aumento da carga global de doença, com impacto importante sobre a mortalidade prematura no mundo (LEE *et al.*, 2012). O estímulo efetivo à atividade física faz parte, portanto, da prevenção das doenças crônicas, além de auxiliar na perda de peso. No programa analisado, não houve incremento na atividade física, o que pode ser considerado como um ponto negativo para a consecução dos objetivos que um programa de GDC se propõe.

Os padrões alimentares têm sido, ao longo da história, determinados por fatores sociais, econômicos, culturais e pessoais. Como já mencionado, há atualmente um aumento da ingesta de gorduras e carnes em detrimento do consumo de verduras, legumes, frutas e cereais, além de um incremento da utilização do sódio, o que acarreta aumento dos níveis pressóricos (MANSO, 2015).

Analisando-se o grupo pesquisado, nota-se que não houve, nestes 4 anos, impacto significativo na adesão ao tratamento no que tange à medicação e alterações no estilo de vida, nem uma redução da presença de fatores de risco como a CA e níveis glicêmicos nos indivíduos portadores de diabetes. Resultados positivos foram atingidos apenas na redução de níveis pressóricos e peso entre indivíduos portadores de hipertensão e doenças cardíacas.

Uma provável explicação para que estes programas não atinjam melhores resultados no Brasil é, a maneira padronizada como são realizados, não considerando especificidades tais como as advindas da cultura ou idade, dentre outras (GROVER *et al.*, 2015). Outra provável explicação pode estar relacionada à própria forma como são implantados na maioria das OPS, sem vinculação com o atendimento integral à saúde, já que não existe interrelação com os demais profissionais envolvidos na atenção ao enfermo (MANSO, 2015).

Existe uma grande distância entre o desejo das OPS de aplicar novas ações de saúde e a sua prática efetiva, bem como desconhecimento teórico e de informação sobre modelos preventivos que sejam eficientes e adequados. Os programas têm como foco apenas evitar internações repetidas e reduzir custos, em vez da saúde e da qualidade de vida do indivíduo (ANS, 2015).

Atualmente, a utilização de abordagens mais abrangentes vem se tornando uma necessidade para os programas tipo GDC. Um sistema de saúde integrado, com políticas de todos os setores alinhadas e compartilhamento de informações sobre os assistidos entre os profissionais de cada cenário de atenção à saúde iria, efetivamente, melhorar os resultados, posto que o tratamento e a prevenção das complicações das doenças crônicas requerem integração e integralidade no atendimento (DROUIN *et al.*, 2015)

A literatura ressalva que apenas a obrigatoriedade de programas intervencionistas para doenças crônicas para uma população específica e de risco, como o preconizado pela ANS e implantado por esta operadora, não acarreta grande

impacto na saúde, impacto este que seria atingido se ocorresse a participação ativa de vários setores da sociedade, tais como serviços de saúde, escolas, indústrias de alimentos, empresas e até campanhas de mídia, aliados a um sistema de saúde integrado com articulação e compartilhamento de informações (SILVA *et al.*,2013; GANGULI *et al.*,2015). Esta realidade pode ser considerada um desafio para o sistema de saúde suplementar brasileiro.

Outras medidas referidas pela literatura especializada e que podem aumentar os resultados de programas GDC são: a utilização de recompensas sociais aos assistidos como reforço à autoestima; sessões verbais de aconselhamento; mensagens de texto; chamadas de lembrete e materiais educativos, sendo que os melhores desempenhos são obtidos quando ocorre associação de mais de uma destas intervenções (GANGULI *et al.*,2015).

A telemedicina é uma ferramenta com alto potencial para suprir algumas deficiências como a distância de um atendimento médico ou mobilidade reduzida das pessoas, proporcionando serviços e educação de saúde que resulta em melhoria da saúde aos assistidos, baixos custos para as OPS e gestão das doenças crônicas mais eficaz, sendo forte ferramenta para melhorias de resultados em programas voltados para indivíduos portadores de Diabetes tipo 2 e com doenças crônicas de difícil tratamento (ZHAI *et al.*,2014). Entretanto, apresenta importantes barreiras de acesso no Brasil.

Revisões sistemáticas demonstram que os programas de GDC ainda necessitam de avaliações de longo prazo e com base em parâmetros clínicos a fim de evidenciar sua eficácia. Estes estudos ressaltam a ausência de diretrizes metodológicas quando da implementação destes programas, bem como a quase ausência de estudo com populações de países em desenvolvimento (FUCHS *et al.*,2015).

Por fim, ressalta-se que esta pesquisa analisa um grupo específico de pessoas vinculadas a um plano de saúde na capital do estado de São Paulo, o que limita a generalização dos seus achados. Outro ponto que deve ser considerado na análise do programa é o número expressivo de idosos participantes, os quais possuem especificidades relacionadas ao processo de envelhecimento que devem ser consideradas quando da realização de qualquer programa de saúde voltado para este público.

V. CONCLUSÃO

Este estudo avalia um programa de gerenciamento de doenças voltado para usuários de um plano de saúde, o qual apresentou resultados satisfatórios na melhora de parâmetros clínicos relacionados a principalmente duas variáveis: níveis pressóricos e perda de peso. Para as demais variáveis estudadas, não foi observada melhora significativa. Frente aos dados, acredita-se que este programa atinja parcialmente seus objetivos, sendo os melhores resultados alcançados em indivíduos portadores de hipertensão arterial e doenças cardíacas.

Mais estudos devem ser realizados sobre estes programas, pois, como mencionado, o sistema de saúde suplementar brasileiro vem crescendo e deve continuar implementando programas de GDC.

VI. REFERÊNCIAS

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS) **Caderno de Informação da**

Saúde Suplementar: beneficiários, operadoras e planos. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor>. Acesso em 23 de janeiro, 2015a.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS). **Caderno de Informação da Saúde Suplementar: beneficiários, operadoras e planos.** Disponível em <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor>. Acesso em 23 jan. 2016.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS). **Panorama das Ações de Promoção da Saúde e Prevenção de Riscos e Doenças no Setor Suplementar de Saúde.** Disponível em <http://www.ans.gov.br/planos-de-saude-e-operadoras/espaco-da-operadora?catid=286&id=286:promocao-da-saude-e-prevencao-de-riscos-e-doencas>. Acesso em 23 jan. 2015b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Diretrizes e Recomendações para o Cuidado Integral de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis.** Brasília: MS, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.** Brasília: MS, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022.** Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

COULTER, A.; ELLINS, J. Effectiveness of strategies for informing, educating, and involving patients. **BMJ.** v.335, n.7609, p. 24–27, 2007

DROUIN, H.; WALKER, J.; MCNEIL, H.; ELLIOTT, J.; STOLEE, P. Measured outcomes of chronic care programs for older adults: a systematic review. **BMC Geriatrics.** v.26, n.5, p.139, 2015

FUCHS, S.; HENSCHKE, C.; BLÜMEL, M.; BUSSE, R. Disease management programs for type 2 diabetes in Germany—a systematic literature review evaluating effectiveness. **Deutsch Arztebl Int.** v.111, p. 453–63, 2014.

GANGULI, A.; CLEWELL, J.; SHILLINGTON, A.C. The impact of patient support programs on adherence, clinical, humanistic, and economic patient outcomes: a targeted systematic review. **Patient Prefer Adherence.** v.28, n.10, p.711-25, 2016

GROVER, A; JOSHI, A. **An Overview of Chronic Disease Models: A Systematic Literature Review.** Global Jour Health Science. v7, n. 2, p. 201-227, 2015.

HARVARD SCHOOL OF PUBLIC HEALTH. **The Global Economic Burden of Non-communicable Diseases: a report by the World Economic Forum.** EUA: Harvard, 2011.

KOUSOULIS, AA; PATELAROU, E; SHEA, S; FOSS, C; RUUD KNUTSEN, IA; TODOROVA, E *et al.* Diabetes self-management arrangements in Europe: a realist review to facilitate a project implemented in six countries. **BMC Health Serv Res,** v.2, n.14, p. 453, 2014

LEE, M.; SHIROMA, E.J.; LOBELO, F.; PEKKA, P.; BLAIR, S.N.; KATZMARZYK, P.T. Effect of physical

inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet**. v.380, n.9838, p.219-29, 2012.

MANSO MEG. **Saúde e doença: do controle sobre os corpos à perspectiva do adoecido**. São Paulo: Max Limonad, 2015.

MANSO, MEG; CAMARA, R; SOUZA, AS; MACIEL, TD; FARINA, DB L. Programa de gerenciamento de doenças crônicas em um plano de saúde, São Paulo, Brasil. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v.15, n.2, p. 321-327, 2016.

MENDES, KR. **Curso de Direito da Saúde**. São Paulo: Saraiva; 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Global recommendations on physical activity for health**. Genebra: WHO, 2010.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Doenças Crônicas Não Transmissíveis: Estratégias de Controle e Desafios para os Sistemas de Saúde**. Brasília: OPAS, 2011.

ORY, MG; SMITH, ML; AHN, SN; JIANG, L; LORIG, K; WHITELOW, N. National Study of Chronic Disease Self-Management: Age Comparison of Outcome Findings. **Health Education & Behavior** v. 41, n.1S, p. 34-42, 2014

SIDOROV, J.E. Disease management – past, present and future. **Jornal Brasileiro de Economia em Saúde**. v.20, p. 6, 2012

SILVA, L.S.; COTTA, R.M.M.; ROSA, C.O.B. Estratégias de promoção da saúde e prevenção primária para enfrentamento das doenças crônicas: revisão sistemática. **Revista Pan Americana de Salud Publica**. v.34, n.5, p.343-50, 2013

SILVA, SL; TOLENTINO, AC; SANTIAGO, LC; SANTIAGO, CL; SCHUTZ, V. Custos do Programa de Gerenciamento de Doentes Crônicos de uma operadora de saúde. **Rev enferm UERJ**, v.24, n.6, p.e21937, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arq Bras Cardiol** v.101, n.4, p.1- 36, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC); SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO (SBH); SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA (SBN). VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v.95, supl.1, n.1, p. 51, 2010

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2015.

VASCONCELOS, HCA; FREITAS, RWJF; MARINHO, NBP; DAMASCENO, MMC; ARAÚJO, TL; LIMA, FET. Eficácia de intervenções que utilizam o telefone como estratégia para o controle glicêmico: revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enferm**, v.22, n.1, p. 239-46, 2013.

ZHAI, Y.K.; ZHU, W.J.; CAI, Y.L.; SUN, D.X.; ZHAO, J. Clinical- and cost-effectiveness of telemedicine in type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Medicine (Baltimore)**. v.93, n.28, p.312, 2014

ZIROLDO, R; ROMERA, ROG; CASTELO JÚNIOR, C. A importância da Saúde Suplementar na demanda da prestação dos serviços assistenciais no Brasil. **Mundo da Saúde**, v.37, n.2, p. 216-22, 2013.

VII. COPYRIGHT

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

Submetido em: 03/03/2018

Aprovado em: 20/05/2018

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE NEONATAL PRECOCE, NO PERÍODO DE 2008 A 2015, EM PORTO VELHO, RONDÔNIA, BRASIL

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE EARLY NEONATAL MORTALITY, IN THE PERIOD 2008 TO 2015, IN PORTO VELHO, RONDONIA, BRASIL

MARCUCE ANTONIO MIRANDA DOS SANTOS¹; DORISVALDER DIAS NUNES²; MARIA INES FERREIRA DE MIRANDA³

1; 2; 3 – UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
marcuce2017@gmail.com; dorisval@unir.br; stefanini@unir.br

Resumo - O objetivo deste estudo foi descrever o perfil epidemiológico da mortalidade infantil neonatal precoce na cidade de Porto Velho, Rondônia. Foi realizado um estudo descritivo, quantitativo, com abordagem ecológica. A fonte de dados utilizada foi secundária, originada da vinculação entre as bases de dados do SINASC e SIM, da Agência de Vigilância Sanitária do Departamento de Saúde de Rondônia. Para o tratamento, foram realizadas análises de frequência absoluta. A taxa de mortalidade neonatal infantil foi de 9,7 óbitos por mil nascidos vivos, com predomínio do recém-nascido pré-termo: 7,2 óbitos por mil nascidos vivos. Dos óbitos, 482 (72,8%) ocorreram no período neonatal precoce (0 a 6 dias) e 164 (24,7%) no período neonatal tardio, de 7 a 27 dias de vida. Os resultados indicam a necessidade de melhorar a qualidade dos serviços de saúde disponíveis no município, tanto pré-natal quanto obstétrica no período neonatal.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Mortalidade Neonatal. Saúde Materna e Infantil.

Abstract – The objective of this study was to describe the epidemiological profile of early neonatal infant mortality in the city of Porto Velho, Rondônia. A quantitative, descriptive study with an ecological approach was carried out. The data source used was secondary, originating from the linkage between SINASC and SIM databases, from the Health Surveillance Agency of the Rondônia Health Department. For treatment, absolute frequency analyzes were performed. The neonatal infant mortality rate was 9.7 deaths per thousand live births, with a predominance of the preterm neonatal patient: 7.2 deaths per thousand live births. Of the deaths, 482 (72.8%) occurred in the early neonatal period (0 to 6 days) and 164 (24.7%) in the late neonatal 7 to 27 days of life. The findings indicate the need to improve the quality of health care services available in the city, both prenatal and obstetric care in the neonatal period.

Keywords: Development. Neonatal Mortality. Maternal and Child Health.

I. INTRODUÇÃO

O coeficiente de mortalidade infantil (óbito de menores de um ano por mil nascidos vivos — NVs) é um indicador sensível de desenvolvimento social, econômico e, sobretudo, da assistência à saúde em determinado espaço geográfico e tempo.

A morte infantil ainda se subdivide em mortalidade neonatal (óbitos de 0 a 27 dias de vida) e mortalidade pós-neonatal (óbitos de 27 dias até 364 dias de vida). Já a mortalidade neonatal também é dividida em dois períodos, neonatal precoce (0 a 6 dias de vida) e neonatal tardio (7 a 27 dias de vida).

Embora a taxa mundial de mortalidade na infância (menores de cinco anos) tenha reduzido 49% entre 1990 e 2013 — de 90 para 46 óbitos por mil NVs —, 74% dessas mortes corresponderam a menores de um ano e 44% ocorreram no período neonatal (zero a 27 dias de vida).

Dados de uma pesquisa realizada por Moreira, *et al.* (2014) no município de Porto Velho, apresentou um predomínio de mortes em menores de um ano filhos de mães com idade entre 20 a 34 anos, cujos percentuais variaram entre 26,0% em 2006 a 29,0% em 2010, com oscilações percentuais nos demais anos.

No período analisado, o estudo revelou uma tendência de crescimento entre óbitos prematuros. Entre os anos de 2006 e 2007 esse percentual mantinha-se em 50,0%, aumentando para 53% em 2008 e em 2010 representando 54,0% dos óbitos em menores de 1 ano, caracterizando intensa incidência de mortalidade neonatal na prematuridade (MOREIRA *et al.*, 2014).

No ano de 2013, as principais causas de óbito neonatal no mundo foram complicações decorrentes do parto prematuro (35%) e do trabalho de parto (24%), bem como atribuídas à sepse (15%), consideradas uma das principais causas de morte nesse grupo etário no Brasil.

Esse panorama é decorrente da redução mais acentuada dos óbitos no período pós-neonatal, que reflete as desigualdades sociais, a cobertura e a qualidade da assistência à saúde. Já os óbitos neonatais possuem relação estreita com a assistência de saúde dispensada a gestante e ao recém-nascido durante o pré-parto, parto e atendimento imediato a criança no nascimento. Outra situação relevante e a alta proporção de óbitos neonatais no primeiro dia e na primeira semana de vida, o que demonstra a relação da mortalidade neonatal com a assistência de saúde dispensada a gestante e ao recém-nascido e a necessidade de se considerar as ações dirigidas a melhoria dessa assistência (LOURENÇO, BRUNKEN e LUPPI, 2013).

Um dos maiores desafios atuais para reduzir a mortalidade infantil em nosso país e o cuidado adequado do recém-nascido, além do acompanhamento de todo o ciclo gestacional até o nascimento do bebê, com atendimento de qualidade em todos os níveis de complexidade.

O acesso oportuno e efetivo aos cuidados obstétricos e neonatais de qualidade, desde o pré-natal, atendimento ao parto, pós-parto e aos cuidados recebidos pelo recém-nascido garantem a redução na incidência de agravos e, conseqüentemente, uma maior sobrevivência de recém-nascidos, principalmente os recém-nascidos de risco.

Assim, o objetivo geral deste estudo foi identificar e caracterizar o perfil epidemiológico da mortalidade infantil neonatal em Porto Velho, de 2008 a 2015.

II. MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo, de caráter descritivo com abordagem ecológica. A coleta de dados foi realizada através de um instrumento previamente testado, adaptado de Oliveira (2009), onde extraiu-se as informações de dados secundários sobre as mortes infantis neonatal, no período definido, estratificados das seguintes fontes de informações: Sistema de Informações de Nascidos Vivos – SINASC; Sistema de Informações de Mortalidade – SIM, oriundos da Agência Estadual de Vigilância em Saúde de Rondônia-AGEVISA-RO.

Os óbitos foram descritos segundo os principais agrupamentos para óbitos, a partir das causas registradas na declaração de óbito obtidas por meio de *linkage* do banco da pesquisa com o SIM e as causas registradas nos prontuários. Esta lista de causas agrupa os códigos da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

Os dados foram analisados por meio frequência absoluta e relativa das variáveis escolhidas.

Para a última etapa, foi realizado geoprocessamento os dados de mortes no período neonatal, distribuídos na cidade, no período de 2008 a 2015. Os dados foram espacializados sobre uma base vetorial da área urbana do distrito sede de Porto Velho, adquirido junto a Secretaria de Planejamento do Município de Porto Velho – SEMPLAN (2017), de modo que cada bairro se apresenta um valor correspondente aos dados tratados. Foi utilizada como ferramenta de especialização e construção de mapas: Sistema de Informação Geográfica – SIG, através do Software Quanto Giz – Qgis, versão 2.8.1.

III. RESULTADOS

No período de 2008 a 2015, nasceram n=65.967 crianças, filhos de mães residentes em Porto Velho. Destas n=1.002 foram a óbito com menos de um ano de vida.

O CMI neonatal foi de 9,7 óbitos por mil nascidos vivos, com predomínio do componente neonatal precoce: 7,2 óbitos por mil nascidos vivos. Dentre os óbitos, 482 (72,8%) ocorreram no período neonatal precoce (0 a 6 dias de vida) e 164 (24,7%) no período neonatal tardio (7 a 27 dias de vida).

A Tabela 1 mostra os resultados relativos a principais causas de óbitos no grupo neonatal encontrado neste estudo. As afecções originadas no período perinatal foram responsáveis por n=492 (74,43%) dos óbitos nesse

período, destas n=152 (30,8%) foram ocasionadas por Septicemia Bacteriana do recém-nascido.

As causas de óbitos neonatais de maior prevalência nesta pesquisa com percentual equivalente a 25% estão relacionadas a septicemia bacteriana do RN, sendo considerados óbitos por causas evitáveis.

A Sepsis Bacteriana é considerada uma afecção originada no período perinatal e deve ser compreendida como uma causa evitável. Originária de gestações precoces, este agravo é definido como uma síndrome clínica caracterizada por resposta inflamatória sistêmica e inespecífica, correlacionada à presença de bactérias nos fluidos estéreis do corpo. A sepsis precoce está relacionada a fatores gestacionais e/ou periparto, sendo os agentes etiológicos originários do trato genital materno ou de bacteremia materna. *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli* e *Listeria monocitogenes* são as principais bactérias responsáveis pela doença de início precoce. Dentre os sinais clínicos mais comuns nos quadros de sepsis destacam-se os distúrbios respiratórios (AQUINO *et al.*, 2009).

Essa característica explica o achado de n=105 óbitos neonatais que apresentaram diagnóstico de desconforto respiratório, associado à septicemia.

Sobre isso, Malta *et al.* (2010), relata que nos países em desenvolvimento, a mortalidade infantil é elevada e uma significativa parcela deste número é devida à mortalidade perinatal e neonatal. As principais causas da mortalidade perinatal estão associadas à prematuridade, às septicemias bacterianas, as asfixias, às infecções intrauterinas, à toxemia gravídica e às malformações múltiplas, enquanto àquelas referidas ao período neonatal são as infecções agudas intrauterinas, os problemas respiratórios, as malformações, a prematuridade e a infecção pós-natal, está ocupando uma importância que varia conforme as condições operacionais da Maternidade e do Berçário.

Nas últimas décadas, o obituário materno declinou até quase se anular; por essa época, as perdas perinatais não acompanharam o mesmo ritmo quando se considera o balanço entre o avanço científico e tecnológico e a possibilidade de esses recursos estarem à disposição da gestante, do feto e do recém-nascido, nos países não do primeiro mundo (BRASIL, 2015).

Nas maternidades das regiões menos favorecidas, como é o caso da região norte, os berçários dispõem de poucos recursos de equipamentos, área física restrita, elevado número de recém-nascidos de risco e, principalmente, número exíguo de pessoal (enfermeiros, auxiliares, etc.), muitas vezes, não perfeitamente capacitados.

A morte evitável é aquela cuja ocorrência está relacionada à intervenção médica e de serviços de saúde de qualidade. A evitabilidade passou a ser considerada de acordo com vários critérios, para sistematizar e abranger os diferentes fatores que colaboram para o acontecimento desses óbitos, além de analisar a efetividade do sistema de saúde (PEREIRA *et al.*, 2016).

Tabela 1 - Distribuição dos indicadores de mortalidade infantil neonatal em Porto Velho por biênio, segundo causa principal do óbito

Variáveis Classificação das causas de óbitos	Mortalidade neonatal (%)			
	2008- 2009	2010- 2011	2012- 2013	2014- 2015
Infeciosas e parasitárias (A00-B99)	4 (2,2)	3 (1,6)	4 (2,8)	6 (3,8)
Afeções originadas no período perinatal (P00-P96)	138 (77,5)	129 (68,9)	105 (74,4)	120 (76,9)
Malformações congênitas, anomalias, deformidades (Q00-Q99)	27 (15,1)	48 (25,6)	26 (18,4)	21 (13,4)
Outros	9 (5)	7 (3,7)	6 (4,2)	9 (5,7)
Total	178	187	141	156

Fonte: SANTOS *et al.*, 2018.

Considera-se que o peso ao nascer é, isoladamente, o principal fator de risco relacionado à morbimortalidade neonatal (FARIA *et al.*, 2014).

No que diz respeito aos óbitos ocorridos segundo o peso ao nascer, evidenciou-se que durante o período estudado, ocorreram n=169 (25,5%) óbitos neonatais com recém-nascidos que pesaram menos de 1 kg, seguindo de n=108 (16,3%) com menos de 1,4 kg (Figura 1).

Gizaw *et al.*, (2014) afirmaram que o baixo peso ao nascer é uma importante causa indireta de morte, mas as complicações maternas no trabalho têm alto risco de morte neonatal, e a pobreza também está fortemente associada a um risco aumentado.

A maior proporção de neonatos de baixo peso, ou seja, peso de nascimento menor que 2.5kg, encontrada na população estudada, demonstra que o baixo peso ao nascer é um fator de risco para a mortalidade neonatal, e que a medida que o peso de nascimento aumenta, o risco de óbitos diminui significativamente.

Corroborando com esses achados cita-se o estudo desenvolvido por Potrich *et al.*, (2011) com dados do município de Santa Maria – Rio Grande do Sul, no banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) com RNs para identificar a mortalidade, onde constatou-se que no período de 2000 a 2008 houve maior frequência de óbitos com peso inferior a 1,5 kg.

Em relação ao peso ao nascer, 60% dos óbitos infantis são de recém-nascidos com baixo peso. Por outro lado, que quanto maior o tempo de vida, maior a proporção de peso não informado na Declaração de Óbito.

Essa proporção alcança 28,5% entre os óbitos infantis ocorridos no período pós-neonatal, o que pode comprometer a análise dessa característica.

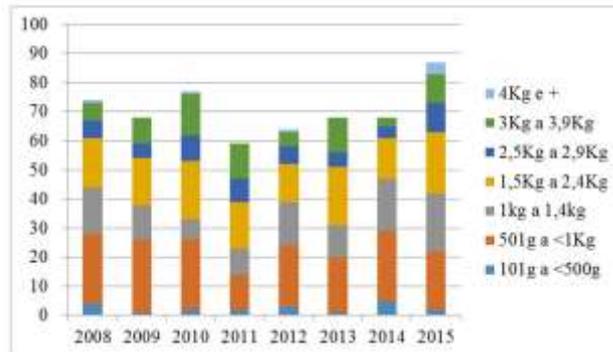
Em relação ao tipo de parto, 41,2% dos óbitos ocorrido no período analisado, ocorreram de mães cujo tipo de parto foi cesáreo.

Considera-se elevada a prevalência de cesárias registrado no município de Porto Velho, durante o período estudado.

Moreira *et al.*, (2014), avaliou a taxa de cesarianas no período de 2006 a 2010, apontou em seu estudo que a taxa de cesarianas variou entre 35,0% e 47,0% dos partos.

No Brasil, a cesariana constitui um dos mais altos percentuais do mundo, em torno de 36,4% do total de partos hospitalares (VICTORIA, 2001).

Figura 1 – Distribuição dos óbitos neonatais por ano em Porto Velho, segundo peso ao nascer. Porto Velho, Rondônia, 2016



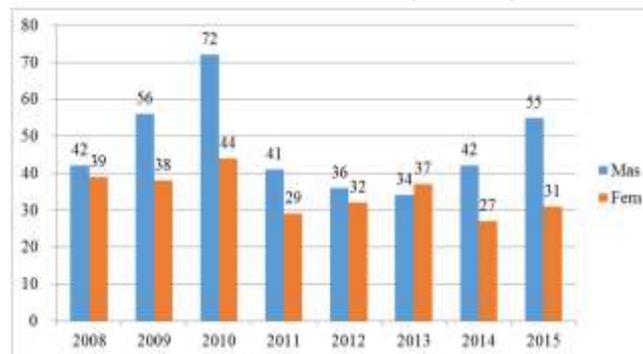
Fonte: Santos *et al.*, 2018.

Sobre os achados relativos ao sexo da criança que foi a óbito no período neonatal, a Figura 2 abaixo, apresenta que em todos os anos do período analisado, houve um predomínio do sexo masculino. O comportamento epidemiológico apresenta uma média de 82,7 óbitos por ano, com uma maior prevalência em recém-nascidos do sexo masculino (57%).

O sexo do RN mostrou associação com o óbito neonatal neste estudo, igualmente ao observado por Pereira *et al.* (2016) e por Gaiva, Fujimori & Sato (2015) que encontraram risco elevado para os RNs do sexo masculino.

Segundo Knupp (2010), quando comparados aos do sexo feminino, os RNs do sexo masculino apresentam um risco maior de óbito neonatal entre em todas as faixas de peso e idade gestacional. A autora ainda justifica a diferença de óbitos neonatal entre os sexos pelo fato dos meninos exibirem um amadurecimento global mais lento.

Figura 2 - Distribuição dos óbitos infantis neonatal por ano, segundo sexo do recém-nascido. Porto Velho, Rondônia, 2016



Fonte: Santos *et al.*, 2018.

Neste estudo, dos n=482 óbitos neonatais ocorrido no período, n=191 (47,6%) eram de mães residentes em bairros da zona leste da cidade de Porto Velho (Figura 3).

Esta área da cidade compreende 39,5% de cobertura da Estratégia Saúde da Família de Porto Velho, com a atuação de n=30 eSF em 06 Unidades Básicas de Saúde da Família.

Isso nos remete ao pensamento de que estas mulheres tiveram algum tipo de contato com serviços de saúde ou realizaram algum tipo de acompanhamento pré-natal.

Neste contexto, as ações de pré-natal devem ser ofertadas e desenvolvidas no âmbito da Atenção Básica-AB dentro da Estratégia de Saúde da Família – ESF. Esta estratégia está estruturada a partir da unidade de saúde da família com equipe multiprofissional, que assume a responsabilidade por uma determinada população a ela vinculada e desenvolve ações de promoção e de prevenção da saúde, tratamento e reabilitação dos agravos.

A cidade de Porto Velho possui, atualmente, 19 serviços de Atenção Básica, distribuídos nas quatro zonas (Norte, Leste, Centro e Sul), sendo 02 Unidades Básicas sem Estratégia Saúde da Família e 17 Unidades Básicas com Estratégia Saúde da Família. No período analisado, a cidade contava com 61 equipes de SF, com uma cobertura populacional de 51% (SEMUSA, 2016).

Ao se analisar a Figura 3, percebe-se que foi na área leste da cidade o local de maior registro de óbitos infantis neonatal.

Dentre os n=432 óbitos registrados, os bairros da zona leste com maior registro de mortes de nascidos vivos com menos de 7 dias de vida foram: Bairro Aponiã (22), Bairro Socialista (18), Bairro Mariana (16); Bairro Teixeira (16) e Bairro São Francisco (15).

Os óbitos neonatais precoces por causas evitáveis estão representados na Figura 4.

Dos n=332 casos, os bairros que apresentaram maiores registros foram: Bairro Mariana (14); Bairro Nova Porto Velho (13); Bairro São Francisco (13); Bairro Embratel (12); Bairro Agenor de Carvalho (12); Bairro Socialista (11), Bairro Cohab (13); Bairro Nacional (10).

Os registros de óbitos por bairro representam a correlação já encontrada em outros estudos, da associação entre a morte infantil neonatal com o desenvolvimento local. Os bairros apresentados nos achados apontam para a discussão acerca da infraestrutura destes espaços geográficos e os serviços de saúde existentes.

Essa associação retrata a natureza de múltipla determinação faz da mortalidade infantil como um indicador estratégico para se alcançar o tão almejado (mas ainda distante) desenvolvimento social no Brasil. Não por acaso, a redução da TMI é uma das metas preconizadas pelo Brasil no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, ODM, (WHO, 2005).

Essa vertente aponta para a necessidade de se adentrar os territórios locais e identificar as minúcias que levam às vulnerabilidades que podem acarretar na morte em menores de ano, ou mesmo as variações em um mesmo território.

A partir disso, a Figura 5 aponta a distribuição geográfica na cidade de Porto Velho dos óbitos neonatais evitáveis. 50,9 % (220), dos casos totais de óbitos ocorridos no período neonatal precoce, foram por agravos que compõe o grupo evitável.

Nos países em desenvolvimento, mais de nove milhões de crianças morrem todos os anos antes do nascimento e na primeira semana de vida, como resultado de complicações ocorridas durante a gravidez. Muitas dessas mortes são evitáveis (YEGO *et al.*, 2013).

Na região norte esse impacto é ainda maior, mediante a pouca cobertura de serviços de saúde de atenção básica e má qualidade daqueles existentes. Segundo o Programa de Melhoria da Qualidade da Atenção Básica (BRASIL, 2017), a infraestrutura dos serviços e os processos de trabalho

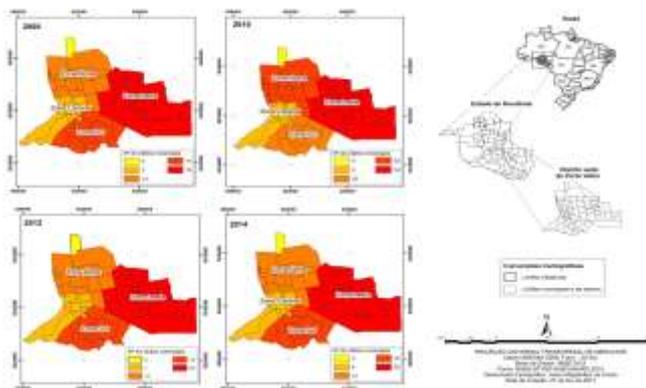
existentes, são responsáveis pela baixa qualidade da assistência neste âmbito, do descrédito da população frente ao modelo de Atenção Básica e a grande procura aos serviços de Média e Alta Complexidade.

Mesmo não sendo um objetivo deste estudo, a associação realizada entre os óbitos no período neonatal precoce e área de cobertura de serviços de atenção básica, mostrou que dos 59 bairros com registros de óbitos, apenas 18 (30,5%) são bairros com cobertura de saúde da família.

Souza e Melo (2013) afirmam que um dos indicadores de assistência à saúde que está ligado a morte infantil é a cobertura da Estratégia Saúde da Família. Esse indicador é usado como variável em análises acerca dos efeitos da AB nas condições de saúde nos municípios. Nesse aspecto é possível identificar se houve melhoria nos indicadores de saúde em relação aos graus de cobertura.

A cobertura populacional das equipes de saúde da família também foi utilizada em outras avaliações da efetividade da atenção primária no Brasil (SERRA, 2004; PEIXOTO e ROCHA, 2008).

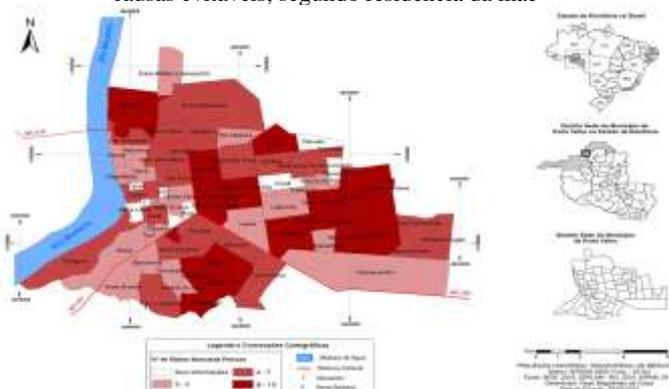
Figura 4 – Distribuição espacial dos óbitos neonatal, por ano, segundo bairro de residência da mãe



Fonte: Santos *et al.*, 2018.

Os resultados nos remetem a reflexão acerca da importância da cobertura da estratégia saúde da família e o impacto que esta causa na mortalidade infantil. Levando em conta que as práticas desenvolvidas pelas equipes de SF são em sua grande maioria voltadas a saúde materno-infantil, evidencia-se que estes indicadores poderiam ser menores se houvesse mais equipes de saúde da família nos territórios dos bairros da cidade.

Figura 5 - Distribuição espacial dos óbitos neonatal precoce, por causas evitáveis, segundo residência da mãe



Fonte: Santos *et al.*, 2018.

IV. CONCLUSÃO

A mortalidade infantil neonatal nesta categoria mostrou-se alta neste estudo, apresentando uma média de 83 mortes por 1.000 NV. Neste grupo, os achados impressionam ainda mais, quando se percebe que no componente neonatal precoce (morte com menos de 07 dias de vida), no período estudado, Porto Velho apresentou um aumento do coeficiente de 6,4 em 2008 para 9,2 em 2015.

A distribuição espacial dos óbitos infantis no componente neonatal possibilitou a identificação de padrões epidemiológicos onde a maioria dos óbitos neste grupo ocorreu em nascidos vivos de mães residentes em bairros da zona leste da cidade de Porto Velho, demonstrando a importância do território na identificação dos principais motivos dos óbitos neonatais.

Como limitação deste estudo, a proporção de ausência de informação em campos referentes à escolaridade materna e antecedentes obstétricos, por exemplo, bem como a discordância e variabilidade para o campo duração da gestação, evidenciam a necessidade de sensibilização e capacitação continuada de toda equipe envolvida no fluxo da DO, desde seu preenchimento nas unidades assistências de saúde até a entrada dos dados no sistema de informação da secretaria de saúde, bem como dos gestores.

Outro ponto a ser discutido é a necessidade de fortalecimento constante dos comitês de prevenção de óbito infantil e fetal, principalmente quanto à investigação de óbito, dada a possibilidade de inserção ou alteração de informações revisadas no sistema. Apesar da completude de quase 96% encontrada no campo “causa básica da morte” entre os óbitos perinatais, a avaliação da confiabilidade ou validação da informação contida no referido campo não foi contemplada nesta tese, logo, estudos adicionais que analisem essa informação podem contribuir para qualificação do SIM como instrumento fidedigno para avaliar as mortes perinatais.

Dado que os óbitos neonatais precoces ocorrem na 1ª semana de vida se sugere a necessidade de reestruturar a rede cegonha municipal, com investimentos na atenção à gestante e ao recém-nascido. Há necessidade de ampliação de cobertura da rede de atenção materno-infantil, redefinição de critérios geográficos e populacionais para facilitar o acesso das gestantes, puérperas e recém-nascidos a essa rede.

V. REFERÊNCIAS

AQUINO, TA; GUIMARÃES, MJOB; SARINHO, SW; FERREIRA, LOC. **Fatores de risco para a mortalidade perinatal no Recife, Pernambuco, Brasil, 2003.** Cad. Saúde Pública. 23 (12) 2853-2861. 2007.

BRASIL. **Objetivos de desenvolvimento do milênio:** relatório nacional de acompanhamento / coordenação: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; supervisão: Grupo Técnico para o acompanhamento dos ODM. Brasília: IPEA, 2015.

FARIA, CS; MARTINS, CBG; LIMA, FCA; GAÍVA, MAM. **Morbidade e mortalidade entre recém-nascidos de risco:** uma revisão bibliográfica. Enfermería Global, n. 36 p. 311-322, Out. 2014.

GIZAW, M; MOLLA, M; MEKONNEN. **Trends and risk factors for neonatal mortality in Butajira District, South**

Central Ethiopia, (1987-2008): a prospective cohort study. BMC Pregnancy and Childbirth. 2014.

KNUPP, VMAO. **Fatores de risco associados à mortalidade neonatal a partir de uma coorte de nascidos vivos no município do Rio de Janeiro em 2005.** 122f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

LOURENCO, EC; BRUNKEN, GS; LUPPI, CG. **Mortalidade infantil neonatal:** estudo das causas evitáveis em Cuiabá, Mato Grosso, 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 22, n. 4, p. 697-706. Brasília, 2013.

MOREIRA, Kátia Fernanda Alves *et al.* **Mortalidade infantil nos últimos quinquênios em Porto Velho, Rondônia - Brasil.** *Rev. bras. crescimento desenvolv. Hum.* vol.24, n.1. 2014.

MALTA, DC *et al.* **Mortes evitáveis em menores de um ano, Brasil, 1997 a 2006:** contribuições para a avaliação de desempenho do Sistema Único de Saúde. Cad. Saúde Pública. 2010.

PEREIRA, APE; LEAL, MC; GAMA, SGN; DOMINGUES, RMSM; SCHLITZ, AOC; BASTOS, MH. **Determinação da idade gestacional com base em informações do estudo Nascer no Brasil.** Cad Saúde Pública 2014.

PORTO VELHO. **Relatório de Gestão 2016.** 198 p. Secretaria Municipal de Saúde. Porto Velho: 2016.

SERRA, R. A. **Uma Avaliação Empírica do Impacto do Programa Saúde da Família sobre a saúde infantil no Estado de São Paulo. 1º Prêmio Nacional.** IPEA, Brasília, 2004. Disponível em: www.ipea.gov.br. Acesso em 21 de mai de 2016.

SOUSA, MLB; MELO, CAV. **Impacto da Política de Atenção Básica à Saúde na Taxa de Mortalidade Infantil nos Municípios Brasileiros.** Revista Política Hoje, Vol. 22, n. 1, 2013.

VICTORIA, C. G. **Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e materna no Brasil.** Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 3-69, 2001.

WHO. World Health Organization. **Health and the Millennium Development Goals.** Geneva: WHO, 2005.

YEGO, F, WILLIAMS J.S., BYLES J., NYONGESA P., ARUSA, W. and D’Este, C. **A retrospective analysis of maternal and neonatal mortality at a teaching and referral hospital in Kenya.** Reproductive Health, 10(13), pp.1-8. 2013.

VI. COPYRIGHT

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

Submetido em: 11/05/2018
Aprovado em: 25/05/2018

ACADEMIAS DA TERCEIRA IDADE: IMPACTO NA QUALIDADE DO SONO DE IDOSOS

ACADEMY OF THE THIRD AGE: IMPACT ON THE QUALITY OF SLEEP OF THE ELDERLY

CLÁUDIA OLSEN MATOS PEREIRA¹; NEIDE OLSEN MATOS PEREIRA¹; REGIANE DA SILVA MACUCH^{1,2}; SONIA MARIA MARQUES GOMES BERTOLINI^{1,2}

1 – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ – MARINGÁ – PR; 2 – INSTITUTO CESUMAR DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (ICETI) – MARINGÁ – PR

claudinhaolsen@gmail.com; nomp22@gmail.com; rmacuch@gmail.com; sonia.bertolini@unicesumar.edu.br

Resumo - A atividade física é considerada um importante recurso não farmacológico, que pode proporcionar benefícios à qualidade do sono. Sendo assim, este estudo teve como objetivo verificar a utilização das Academias da Terceira Idade (ATI) e o impacto de um protocolo de intervenção com atividade física realizadas nessas academias na qualidade do sono de idosos. Na primeira fase do estudo, do tipo transversal descritivo, participaram 305 idosos, com média de idade de 68,23. Destes, 22 participaram na segunda fase da pesquisa, considerada como quase-experimental, em que os idosos praticaram atividades físicas em ATIs, por três meses. Verificou-se que 63% dos idosos praticavam atividade física e, destes, 50,5% utilizavam as ATIs. Foram encontradas diferenças significativas no índice de qualidade do sono dos idosos após a intervenção ($p=0,005$), destacando-se a duração do sono ($p=0,037$). Apesar dos resultados positivos, um maior período de atividade física poderia revelar resultados significativos em outras categorias do sono.

Palavras-chave: Atividade Física. Idosos. Sono.

Abstract - Physical Activity has been considered an important non-pharmacological resource, which can provide benefits to sleep quality. Therefore, this study aimed at verifying the use of the Naviraí-MS Academies of the Third Age (ATAs), and the impact of an intervention protocol with physical activities performed at these academies as sleep quality of the elderlies. In the first phase of the study, as a descriptive transversal type, 305 elderlies people participated, with a mean age of 68.23. Of these, only 22 were included in the second phase of the study, considered as quasi-experimental, in which the elderlies practiced physical activities in ATAs during the three-month period. It was verified that 63% of the elderly practiced physical activities, of which 50.5% used the ATAs. Significant differences were found between the sleep quality index of the elderly in the moments before and after the intervention protocol ($p = 0.005$), with emphasis on sleep duration ($p = 0.037$). However, the application of a protocol for a longer period could reveal significant results in others sleep category.

Keywords: Elderly. Physical Activity. Sleep.

I. INTRODUÇÃO

O aumento da população idosa aponta uma preocupação para qualidade de vida, que pode ser definida como a organização complexa e dinâmica dos componentes econômico, psicológico, biomédico, social e cultural (PEREIRA *et al.*, 2012).

Grande parte dos indivíduos de meia idade já manifestam preocupação com a prática de atividade física e com a alimentação saudável, que associadas ao bem-estar físico e emocional, podem determinar uma melhor qualidade de vida (MARI *et al.*, 2016).

Nesse sentido, chama-se atenção para as políticas públicas que evidenciam esta preocupação com a população idosa, fomentando a criação de programas informativos, de tratamento e de prevenção de doenças e promoção da saúde. Em cumprimento as diretrizes e ações previstas na estratégia global de alimentação e atividade física, proposta pela OMS (Organização Mundial de Saúde) para a melhora na qualidade de vida dos idosos, o Ministério da Saúde lançou o Programa Brasil Saudável em 2005 e a partir desta ação foram criadas as Academias da Terceira Idade (ATIs), conhecidas também como Academias ao Ar Livre (BRASIL, 2003).

As atividades físicas nas ATIs possibilitam a diminuição do ócio, incentivam a prática de atividade física regular, promovendo assim uma diminuição dos sintomas de doenças crônicas e uma melhora no sistema cognitivo e capacidade funcional do idoso (BERTOLINI; MANUEIRA, 2012).

Em se tratando de qualidade de vida, o sono torna-se um importante determinante e de grande relevância para os idosos. Distúrbios do sono podem prejudicar a execução de tarefas diárias e da saúde em geral. O sono de má qualidade potencializa a dificuldade de manter a atenção, produz também uma redução de velocidade de resposta, causa prejuízos da memória, da concentração e do desempenho. Nos idosos esses sinais podem indicar ainda demência ou déficit do cognitivo (SILVA *et al.*, 2012).

Considerando os apontamentos sobre qualidade de vida, envelhecimento populacional, atividade física e as políticas públicas voltadas à promoção da saúde, focando nos espaços e práticas que estimulam a inserção social do idoso, este estudo teve como objetivo verificar a utilização das Academias da Terceira Idade de Naviraí - MS, bem como, o impacto de um protocolo de intervenção com atividades físicas realizadas nessas academias em relação a qualidade do sono de idosos no ano de 2016.

II. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de abordagem quantitativa, dividido em duas fases. Na primeira fase, de caráter exploratória, foi realizada uma análise sobre a frequência de utilização das ATIs instaladas em Naviraí-MS. Na segunda fase, quase-experimental, foi verificado o impacto da prática de atividades físicas nas ATIs na qualidade do sono dos idosos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Cesumar (UNICESUMAR) conforme parecer número 1.067.905

Para se alcançar o tamanho da amostra ideal de idosos (n= 305) entrevistados na primeira fase da pesquisa foi calculado aplicando-se regra para o cálculo de amostras para proporções, considerando-se o fator de correção para populações finitas, por meio da seguinte fórmula:

$$n = \frac{z^2 pqN}{z^2 pq + (N-1)E^2}$$

Foi considerado um universo de 1521 homens e 1736 mulheres idosas, com idade de 60 anos ou mais, registradas na Unidade Básica de Saúde (UBS), na cidade de Naviraí (MS). Considerou-se um nível de confiança (1- α) de 95%, um erro (e) de 0,05 e p= 0,30.

Há em funcionamento na cidade de Naviraí, cinco ATIs: Parque Sucupira, Jardim Progresso, Pista de Skate, Assentamento Juncal e Parque das Águas.

Na segunda fase, a amostra por conveniência foi constituída inicialmente de 30 voluntários que participaram da execução das atividades físicas de forma regular e orientada, porém houve desistências, sendo que, no final dos 3 meses de intervenção, haviam apenas 22 idosos praticando as atividades propostas. O convite para os idosos participarem foi feito por meio de folders colocados nas UBS do município.

A amostra foi constituída por idosos com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, considerando a população idosa residente na região. Foram excluídos os indivíduos que não queriam participar ou desistiram de participar das atividades nas ATIs; apresentaram doenças neurológicas; tiveram diagnóstico de demência, de distúrbios vestibulares ou psiquiátricos de qualquer natureza; ou incapazes de responderem com coerência os instrumentos propostos.

Foi aplicado inicialmente um questionário sociodemográfico para caracterizar a amostra, elaborado pelos próprios pesquisadores, com questões sobre idade, sexo, com quem viviam, escolaridade, renda mensal familiar, utilização das ATIs e estado de saúde.

A seguir, os idosos foram convidados a participar de um programa de atividade física nas ATIs. Os mesmos foram avaliados em relação à qualidade do sono antes e após o protocolo de intervenção, que teve duração de três meses, três vezes por semana, durante 50 minutos.

As atividades foram ministradas pela própria pesquisadora. As orientações e palestras com pequenos grupos ocorreram nas UBS e nas ATIs em períodos distintos, durante a semana antes da execução do protocolo de intervenção nas ATIs. Teve duração de três meses (agosto, setembro e outubro-2016) e frequência semanal de três vezes por semana, no período matutino, em duas academias instaladas e em funcionamento, na Pista de Skate – Centro e “Parque Sucupira” - Bairro, em Naviraí - MS.

Foram incluídas as atividades de soltura de membros (pré-aquecimento), caminhada curta (aquecimento), atividades nos aparelhos das ATIs em circuito (desenvolvimento), e relaxamento (TRITSCHLER, 2003).

As atividades principais foram na forma de circuito funcional de intensidade moderada visando a mobilidade articular, flexibilidade corporal, resistência, coordenação, velocidade nos movimentos, força e estabilidade articular, com duração de 50 minutos (ROSA-NETO, 2012; GALO *et al.*, 2012).

Para avaliar a qualidade do sono, utilizou-se o Índice de Qualidade do Sono Pittsburgh (Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI) traduzido e adaptado. O questionário possui 10 questões e 19 itens distintos como qualidade do sono, latência, duração, eficiência, distúrbios do sono noturno, uso de medicamentos para dormir e sonolência diurna. As perguntas são divididas em sete componentes distribuídos em escala (0-3). As pontuações são somadas e produzem um valor global, que pode variar de 0 a 21 e quanto maior a pontuação, pior é a qualidade do sono. Um valor PSQI > 5 indica qualidade ruim no padrão de sono, com grande dificuldade em dois componentes ou moderada em três (BERTOLAZI *et al.*, 2008).

Os dados foram analisados estatisticamente com o auxílio do *Software Statistica 8.0*. A normalidade da distribuição dos dados foi testada com o teste de *Shapiro Wilk*. Foi realizada a avaliação das médias e dos desvios padrão para as variáveis quantitativas, seguido do teste *t* para comparação de dados pareados. Para correlação utilizou-se o teste de *Pearson*. O nível de significância adotado nos testes foi de 5%, (p < 0,05).

III. RESULTADOS

Participaram da primeira etapa do estudo 305 idosos, cuja média da idade foi de 68,23 ± 6,76 anos. A tabela 1 apresenta os dados referentes às características sociodemográficas da amostra.

Tabela 1 - Dados de caracterização sociodemográfica dos idosos de Naviraí-MS, em 2016 (n=305)

	Categoria	N	%	PSQI Média/Dp
Idade	60-64	90	29,5%	6,04±3,23
	64-68	72	23,6%	5,56±2,88
	68-72	54	17,7%	5,88±3,28
	>72	89	29,2%	5,85±3,43
Sexo	Masculino	138	45,2%	5,63±2,65
	Feminino	167	54,8%	6,02±3,61
Com quem vive	Filhos	97	31,8%	6,01±3,45
	Parceiro	175	57,4%	5,89±2,99
	Vive só	67	22,0%	5,68±3,34
	Outros parentes	33	10,8%	6,90±4,36
Escolaridade	Sem escolaridade	38	12,5%	6,50±4,32
	Ens. Fundamental	26	8,5%	5,88±2,56
	Ens. Fund. Incompleto	225	73,8%	5,83±3,06
	Ens. Médio	7	2,3%	3,85±2,11
	Ens. médio Incompleto	6	2,0%	4,33±2,25
	Ens. Superior	2	0,7%	4,50±2,25
Renda	Sem salário	7	2,3%	6,00±1,52
	Até um salário	160	52,5%	6,07±3,55
	1 a 3 salários mínimos	131	43,0%	5,58±2,87
	3 a 5 salários mínimos	6	2,0%	6,00±1,41
	Mais de 5 salários mínimos	1	0,3%	2,00±-
Situação trabalhista	Empregado	21	6,9%	6,47±3,20
	Desempregado	34	11,1%	7,14±3,90
	Aposentado	254	83,3%	5,63±5,05

Os dados sobre qualidade do sono e as condições de saúde e a prática de atividade física encontram-se na tabela 2. Nota-se que 63,6% dos idosos relataram praticar atividades físicas.

Tabela 2 - Condições de saúde e prática de atividade física dos idosos de Naviraí - MS em 2016 (n=305)

Variáveis	N	%	PSQI		p
			Média/Dp		
Doenças crônicas	Sim	248	81,3	6,01±3,22	0,058
	Não	57	18,7	5,12±3,08	
Uso de medicamentos contínuo	Sim	253	83,0	5,88±3,22	0,631
	Não	52	17,0	5,65±3,21	
Acompanhamento de equipe de saúde	Sim	255	83,6	5,73±3,20	0,155
	Não	50	16,4	6,44±3,21	
Prática de atividade física	Sim	194	63,6	5,21±2,87	<0,001*
	Não	111	36,4	6,95±3,48	
Orientações para atividade física	Sim	176	57,7	5,65±3,45	0,228
	Não	129	42,3	6,10±2,85	

*Significância estatística (p < 0,05).

Verificou-se que dos idosos que praticavam atividades físicas, somente 38,36% receberam orientações de profissionais que não pertenciam à UBS.

Em relação aos indivíduos que utilizavam as ATIs, 49,5% não frequentavam, 16,7% frequentavam uma vez por semana, 31,8% frequentavam de 2 a 3 vezes por semana e apenas 2,0% frequentavam todos os dias.

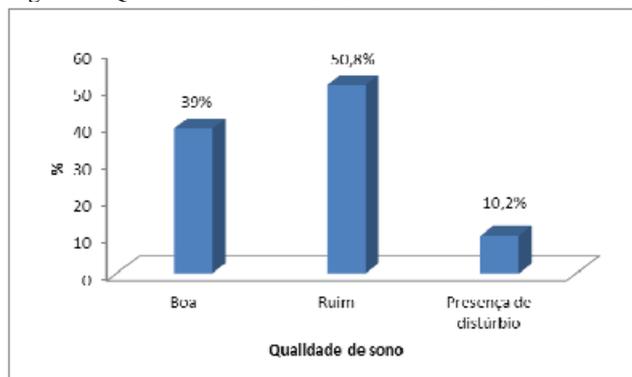
Apesar da metade da população pesquisada utilizar as ATIs (50,5%), notou-se que grande parte (55%) utilizava apenas os espaços e não os equipamentos. Os motivos relatados foram diversos (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição das justificativas para não utilização das ATIs pelos idosos de Naviraí - MS em 2016

Variável	n	%
Falta de tempo	19	6,2
Por indicação médica	3	1,0
Distância de casa	44	14,4
Falta de motivação	70	23,0
Falta de segurança	2	0,7
ATI sempre lotada	2	0,7
Ausência de educador físico	3	1,0
Outros motivos	14	4,6
Total	151	49,5%

Ao avaliar a qualidade de sono dos 305 idosos 61% não apresentavam boa qualidade de sono (Figura 1).

Figura 1 - Qualidade de sono dos idosos de Naviraí - MS em 2016



Os escores de qualidade de sono da amostra variaram de 1,0 a 18,0, com média de 5,84 ± 3,2, o que corresponde a um índice ruim. Não existindo diferenças estatisticamente significantes em relação ao sexo (p= 0,28).

Quando correlacionou-se a idade com o índice de qualidade do sono, também não houve significância estatística (r = -0,003; p > 0,05).

Participaram do protocolo de intervenção 22 idosos de ambos os sexos (18 mulheres e 4 homens), com média de idade de 68,13 ± 6,35. Os escores antes (5,4±2,1) e após (3,7±1,6) a intervenção foram diferentes estatisticamente (p=0,005).

Na amostra estudada 68,18% dos idosos apresentavam uma eficiência de sono maior que 85%, conforme o PSQI aplicado antes do uso das ATIs por 3 meses. Após o período de atividade física, o sono melhorou e 86,36% dos idosos apresentaram com eficiência maior que 85% (Tabela 4).

Tabela 4 - Distribuição dos principais componentes do índice de qualidade de sono dos idosos de Naviraí - MS em 2016

Variáveis		Antes a intervenção		Após a intervenção	
		N	%	n	%
Qualidade do sono	Muito boa	7	31,81	8	36,36
	Boa	15	68,18	14	63,63
	Ruim	-	-	-	-
	Muito ruim	-	-	-	-
Duração do sono	> 7 horas	11	50,00	17	77,27
	6 a 7 horas	9	40,90	5	22,72
	5 a 6 horas	2	9,09	-	-
	< 5 horas	-	-	-	-
Eficiência do sono	> 85%	15	68,18	19	86,36
	75% a 84%	3	13,63	3	13,63
	65% a 74%	3	13,63	-	-
	<65%	1	4,54	-	-

Na tabela 6 pode-se observar que quando comparados os componentes do PSQI antes e após a intervenção, a duração do sono revelou diferenças estatísticas significantes (p= 0,037).

Tabela 6 - Comparação entre os componentes do PSQI antes e após a intervenção em 2016

Categorias do PSQI	Média/Dp		p
	do Escore	do Escore	
	Antes	Após	
Qualidade do sono	0,659±0,47	0,636±0,49	0,757
Duração do sono	0,409±0,58	0,227±0,42	0,037*
Eficiência do sono	0,340±0,71	0,136±0,35	0,056

Em relação à classificação do sono pelo PSQI antes da intervenção a categoria boa foi encontrada em apenas 31,81% dos idosos, sendo que após a intervenção esse percentual aumentou para 63,63%.

IV. DISCUSSÃO

Os principais resultados desta pesquisa indicam que a qualidade do sono na maioria dos idosos (61%) não é boa, semelhante à outros achados, que verificaram sono de má qualidade em 63% dos indivíduos acima de 60 anos de idade (SILVA *et al.*, 2012). Esses resultados podem ser explicados pelo fato da idade ser um fator essencial na modificação da arquitetura do sono, sendo que a longevidade está diretamente relacionada com a ocorrência de distúrbios do

sono, além de impactar negativamente na qualidade de vida (SHERRILL; KOTCHOU, 1998).

Entre os idosos avaliados numa pesquisa publicada por Mansano-Schlosser *et al.* (2014), em 30% a qualidade do sono (QS) foi classificada como negativa, enquanto que, pelos critérios estabelecidos a partir das queixas relatadas, 81% dos idosos apresentavam sono de má qualidade. Esses autores apontam uma contradição que se mostra frequente nos estudos referentes à qualidade do sono dos idosos, ou seja, a discrepância entre a qualidade subjetiva e a qualidade aferida segundo critérios estabelecidos. Diversos fatores implicados na má qualidade do sono podem ser vistos pelo idoso como um padrão "normal" no envelhecimento, prejudicando a busca de auxílio ou de orientações a respeito do tema (MANSANO-SCHLOSSER *et al.*, 2014).

Sintomas de insônia têm sido associados com a inatividade física e consumo excessivo de álcool (HAARIO *Et al.*, 2013). Na presente pesquisa, melhores escores de QS foram encontrados em idosos praticantes de atividades físicas, não existindo diferenças em relação ao sexo, assim como, correlação com a idade.

Em relação ao estado de saúde, apesar da maioria dos idosos (81,3%) possuir doenças crônicas, fazer uso de medicamentos de forma contínua, e ter acompanhamento da equipe de saúde, a média do PSQI não foi diferente estatisticamente dos idosos que não possuíam tais condições de saúde.

Sobre a atividade física verificou-se que a maioria (50,5%) praticava atividade física, no entanto, menos da metade (49,5%) utilizava os equipamentos das ATIs, o que foi justificado principalmente pela falta de motivação e a distância entre a residência e o referido local.

No que se refere ao protocolo de AF orientadas para o grupo de 22 idosos da presente pesquisa, verificou-se diferenças significativas em relação aos escores do PSQI obtidos antes e depois, indicando que a prática de atividade física, influenciou positivamente na qualidade de sono. Entre os componentes do sono, a duração melhorou de forma significativa, com a maioria dos idosos relatando dormir mais que 7 horas por dia (77,27%).

No que se refere ao perfil socioeconômico da amostra chama atenção o melhor escore dos idosos PSQI=2), com renda de mais de 5 salários mínimos e com maior nível de escolaridade. Comprovando mais uma vez que a renda e a educação são importantes determinantes das condições de saúde dos indivíduos.

Num estudo quase-experimental com pessoas acima de 55 anos constatou-se que adotar hábitos de vida saudáveis é um importante aspecto para se chegar à boa qualidade de sono (AGUILAR-PARRA *et al.*, 2015). Nesse sentido, destaca-se a importância da implantação de programas que influenciem a adesão da atividade física por parte dos idosos.

A implantação das ATIs é uma forma de incentivo aos idosos à prática de atividade física substanciada pelas políticas públicas em saúde em conformidade com a Portaria nº 719, de 7 de abril de 2011. É importante ressaltar que por meio de uma prática de atividade física obtém-se também a inclusão social, melhora da autoestima dos participantes, assim como da saúde em geral (BRASIL, 2011; VICENTINI *et al.*, 2014).

Com relação à segurança e à falta de instrução para utilizar os equipamentos citados pelos entrevistados, entende-se que há necessidade de se implementar as

políticas públicas existentes no que se refere a esses aspectos. Estudos apontam que a ocorrência de lesões nos usuários dos aparelhos das ATIs é baixa, ou seja, a utilização desses equipamentos aparenta ser segura para a integridade física dos frequentadores independente de sexo ou faixa etária (SILVA *et al.*, 2014). Apesar dos aparelhos das ATIs apresentarem baixa complexidade de execução e a carga variar de acordo com a massa corporal do praticante, é importante a supervisão de um profissional da saúde com conhecimento sobre atividade física. A prática orientada pode contribuir como fator extrínseco para motivação dos idosos à utilização dos equipamentos de forma mais adequada para melhor resposta do organismo quanto aos parâmetros físicos e cognitivos.

Como limitação do estudo destacam-se as variáveis que podem interferir indiretamente na qualidade de sono e que não puderam ser controladas nos indivíduos que participaram do protocolo de intervenção, tais como: tipo de alimentação, depressão, transtornos mentais e controle da utilização de medicamentos. Outra limitação que pode ser apontada refere-se ao tamanho da amostra para a segunda etapa da pesquisa (n=22), dificultado a extrapolação dos resultados para a população. Nesse sentido, sugere-se estudos futuros do tipo experimental, em que as variáveis possam ser melhores analisados de acordo com cálculo de tamanho amostral.

V. CONCLUSÃO

Conclui-se que a atividade física orientada nas ATIs influenciou positivamente na qualidade do sono dos idosos de Naviraí, com destaque à categoria duração. Contudo, a aplicação de um protocolo por maior período de tempo poderia revelar resultados significativos também na categoria eficiência do sono.

Com o aumento da longevidade, torna-se evidente que os idosos necessitam de avaliações periódicas da qualidade do sono pelas equipes de saúde, a fim de minimizar ou prevenir esses problemas e suas possíveis consequências. Assim como são necessárias ações que estimulem essa população a realizar atividades físicas, quer seja nas academias da terceira idade ou em outros espaços que permitam essa prática.

VI. AGRADECIMENTOS

Ao Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICETI) que contribuíram com esta investigação.

VII. REFERÊNCIAS

- AGUILAR-PARRA, M. J. *et al.* Influência de programas de actividad física en la calidad del sueño de personas mayores de 55 años. **Rev psicol deport.** v. 24, n.2, p. 289-295, 2015.
- BERTOLAZI, A. N. *et al.* Validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index in the brazilian portuguese language. In: Sleep 2008. 22nd Annual meeting of the associated professional sleep societies; Baltimore. **Sleep. Westchester: APSS**, v. 31. p.347, 2008.
- BERTOLINI, S. M. M. G.; MANUEIRA, P. Equilíbrio estático e dinâmico de idosos praticantes de atividades

físicas em Academias da Terceira Idade. **ConScientiae Saúde**, v.12, n.3, p. 432-438, 2013.

BRASIL. **Estatuto do idoso**: lei federal nº 10.741, de 01 de outubro de 2003. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 20/09/2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria no 719, de 7 de abril de 2011**. Institui o Programa Academia da Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, p. 52, 8 abr. 2011.

_____. **Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS)**. 2011 Disponível em: <http://www.conselho.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Conferencias/1020CES/PROGRA01.PDF>

HAARIO, P. *et al.* Bidirectional associations between insomnia symptoms and unhealthy behaviours. **J Sleep Res.** v.22, n.1, p. 89-95, 2013.

GALLO, L. H. *et al.* Alongamento no Programa de Atividade Física para Terceira Idade (PROFIT): promovendo a melhora da capacidade funcional em idosas. **Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 1-6, 2012.

MANSANO-SCHLOSSER, T.C.; *et al.* Idosos institucionalizados: organização cronológica das rotinas diárias e qualidade do sono. **Rev Bras Enferm.** v.67, n.4, p.610-6, 2014.

MARI, F. R.; ALVES, G.G.; AERTS, D.R.G.C; CAMARA, S.O processo de envelhecimento e a saúde: o que pensam as pessoas de meia-idade sobre o tema. **Rev. B r as. Geriatr. Gerontol**, v.19, n.1, p. 35-44, 2016.

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. dos. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Rev bras Educ. Fís Esporte**, v.26, n.2, p.241-50, 2012.

ROSA-NETO, F. **Manual de avaliação motora**. Porto Alegre: ArtMed, 2002

SHERRILL, D.L; KOTCHOU, K. Q. S. Association of physical activity and human sleep disorders. **Arch Intern Med**, v.158, n.17, p.1894-8, 1998.

SILVA, A. T. *et al.* Fatores associados à ocorrência de lesões durante a prática de atividade física em academias ao ar livre. **Rev Bras Med Esporte**, v. 22, N4, p. 2016.

SILVA, J. M. N. *et al.* Avaliação da qualidade de sono em idosos não institucionalizados. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 1, p. 29-36, 2012.

TRITSCHLER, K. A. **Medida e avaliação em educação física e esportes**. Barueri: Manole, 2003.

VICENTINI, O. D.; BERTOLINI, S. M. M. G.; MARTINS JÚNIOR, J. Qualidade de vida de idosas praticantes de diferentes modalidades de exercício físico. **ConScientiae Saúde**, v. 13, n.2, 2014, p. 187-195.

WHO. **Envelhecimento ativo**: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 60p.: il. Disponível em < www.opas.org.br > Acessado em 18/04/2014.

VIII. COPYRIGHT

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

Submetido em: 21/05/2018
Aprovado em: 05/06/2018

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS PROPRIEDADES RURAIS NO ENTORNO DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SERRA BONITA, CAMACAN, BAHIA

ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF RURAL PROPERTIES IN SERRA BONITA PARTICULAR RESERVE OF THE NATURAL HERITAGE, CAMACAN, BAHIA

BIANCA MATILDE SOUZA¹; THEREZA RAQUEL TELES TONINI²; EMERSON ANTÔNIO ROCHA³
1; 2 - FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA BAHIA (FTC); 3 - DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (DCB/UESC)

biancamatilde@hotmail.com; racheltonino@yahoo.com.br; lucenaemerson@yahoo.com.br

Resumo – Uma ferramenta eficiente contra a escassez dos recursos naturais e a favor da sustentabilidade da propriedade rural é a sua adequação aos critérios da legislação ambiental vigente no País. Caracterizou-se o perfil ambiental das propriedades rurais localizadas no entorno da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Serra Bonita em Camacan, Bahia. Também foi identificado se as propriedades estão em conformidade com o Código Florestal Brasileiro e como estas questões vem sendo cumpridas ou ignoradas. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se formulários e visitas in loco. A pesquisa apontou a falta de conhecimento dos proprietários e trabalhadores rurais quanto a necessidade urgente de conservação dos remanescentes da Mata atlântica. Constatou-se que quase metade das áreas pesquisadas são destinadas ao cultivo do cacau e que as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal das propriedades não estão sendo protegidas e conservadas de acordo com o Código Florestal Brasileiro.

Palavras-chave: Adequação Ambiental. Conservação. Propriedades Rurais.

Abstract - An efficient tool against the scarcity of natural resources and support sustainability of farms, is its suitability to the criteria of environmental legislation in the country. Characterized the environmental profile of farms located in the vicinity of the Private Reserve of Natural Heritage in Serra Bonita Camacan, Bahia. Was also found that the farms are in accordance with the Brazilian Forest Code and how these issues are being met or ignored. As an instrument of data collection used the forms and site visits. The survey showed a lack of knowledge of owners and farm workers and the urgent need for conservation of Atlantic Forest remnants. Almost half of the surveyed areas are designed to cultivate cocoa monoculture and the permanent preservation areas and legal reserves of the properties are not being protected and conserved according to the Brazilian Forest Code.

Keywords: Environmental Adaptation. Conservation. Farms.

I. INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica apresenta grande diversidade biológica e grande parte da população que nele vive depende da conservação dos seus remanescentes, para o abastecimento de água, e para a regulação do clima. O Sul

da Bahia reúne um conjunto significativo de remanescentes de Mata Atlântica, porém, apresenta grandes índices de áreas degradadas pelo desmatamento, ocasionado pela necessidade de ampliação de lavouras e comercialização ilegal de madeira.

As comunidades do entorno da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Serra Bonita, em Camacan-BA, é composta por monocultores onde a maioria tem como única fonte de renda o cacau, que sustenta por muito tempo a economia local, cuja a única maneira de conservação foi feita através do Sistema Agroflorestal (SAF) Cacau Cabruca, onde as árvores nativas de grande porte da Mata Atlântica sombreiam os cacauzeiros.

Essas propriedades que compõem o entorno do Complexo RPPN Serra Bonita, possuem nascentes de rios, matas ciliares e Áreas de Preservação Permanente (APP), tais como nascentes de rios e matas ciliares, muitas ainda em bom estado de conservação, servindo de habitat para muitas espécies da fauna e da flora nativa, contribuindo para a sustentação da biodiversidade local e manutenção dos corredores ecológicos.

Diante dos fatos expostos, é de extrema relevância o levantamento de dados sobre a caracterização ambiental e o perfil das propriedades rurais localizadas no entorno da RPPN Serra Bonita, que indiquem suas condições quanto a proteção de suas Áreas de Preservação Permanente (APP), Reserva legal (RL), bem como o uso que fazem do solo, visto que esta RPPN e todas as áreas no seu entorno fazem parte do corredor central da Mata Atlântica.

Assim este artigo tem como objetivo identificar o percentual de propriedades no entorno da RPPN Serra Bonita que estão em conformidade com o Código Florestal Brasileiro e como estas questões vem sendo cumpridas ou ignoradas pelos proprietários dessas terras. Dessa maneira, tornou-se imprescindível: 1) Caracterizar o tamanho das propriedades pesquisadas; 2) Caracterizar o principal uso da terra nas propriedades; 3) Identificar a existência de áreas de Reserva Legal, se são averbadas ou se há o interesse do proprietário em averbá-las; 4) Identificar se as Áreas de Preservação Permanentes das propriedades são protegidas.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 - Mata Atlântica no Brasil e na Bahia

A conservação da Mata Atlântica é considerada prioritária para a manutenção da diversidade biológica no continente americano. Esse reconhecimento se deve principalmente a alta riqueza de espécies, aliada a significativos níveis de endemismo (FONSECA, 1997; CORDEIRO, 1999) e ao elevado grau de fragmentação de seus ambientes (CÂMARA, 1991).

Desde a chegada dos portugueses no Brasil até os dias de hoje, a Mata Atlântica vem sofrendo sérias ações antrópicas. Embora com um índice de devastação acentuado a Mata Atlântica ainda abriga uma grande parcela de diversidade biológica do Brasil possuindo grande número de espécies endêmicas (MORELLATO e HADDAD, 2000). Ela é uma área prioritária para conservação, pois é um dos 34 *hotspots* mundiais (MYERS *et al.*, 2000; CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2000). Uma grande parcela da população brasileira vive nesse *hotspot*, desenvolvendo muitas atividades econômicas que necessitam desse ecossistema sadio. Contudo, uma longa história de exploração dos recursos eliminou a maioria dos ecossistemas naturais, restando menos de 8% da sua extensão original de floresta (MORELLATO e HADDAD, 2000; PINTO e BRITO, 2005). O Instituto Uiraçu vem implementando ações para a preservação e proteção desse bioma, sendo uma delas a criação de Reservas Particulares, tornando seus proprietários importantes aliados do poder público na promoção do desenvolvimento sustentável.

Nas duas últimas décadas, a ação de madeireiros em conjunto com os proprietários de terra promoveu em larga escala o desflorestamento desordenado (BRIGHT e MATOON, 2001). A fragmentação florestal normalmente está associada a uma série de intervenções na floresta, tais como extração de espécies madeiras e outras de interesse econômico, caça e queimadas, que têm efeitos sinérgicos com a fragmentação florestal, contribuindo para a perda de biodiversidade (TABARELLI *et al.*, 2004, 2009).

Segundo Viana (1995), o maior impacto da fragmentação florestal é a perda da biodiversidade regional, e quanto mais fragmentadas e perturbadas as paisagens, maiores são os desafios para conservação da biodiversidade. Muito do que restou para se preservar da Mata Atlântica encontra-se em terras privadas (RAMBALDI e OLIVEIRA, 2003) e o estabelecimento de um circuito amplo e bem desenhado de reservas privadas é agora reconhecido como imprescindível na proteção da biodiversidade da região (TABARELLI *et al.*, 2009).

O Sul da Bahia é a área onde se apresenta 60% dos primatas endêmicos da Mata Atlântica (PINTO, 1994). A Bahia também é rica em diversidade de aves e apresenta também altos níveis de diversidade e endemismo de anfíbios e répteis (SILVANO e PIMENTA, 2001).

Já que muitas áreas da Mata Atlântica no Sul da Bahia foram convertidas em fazendas de cacau, informar os seus proprietários sobre a possibilidade de conjugar cultivo e conservação torna-se uma importante ferramenta para o desenvolvimento sustentável. Com planejamento apropriado e envolvimento dos fazendeiros, comunidades locais, Organizações Não Governamentais e poder público, é possível promover a criação e manutenção de corredores que protejam os cultivos, o solo, a água e o ar. Estes corredores enquanto abrigam polinizadores e dispersores,

mitigam as mudanças climáticas e oferecem produtos úteis para o desenvolvimento sustentável das comunidades.

2.2 - Corredores Ecológicos

O termo biodiversidade, de acordo com o Artigo 2º da Convenção sobre Diversidade Biológica (BRASIL, 2002), pode ser entendido como a variabilidade dos organismos vivos de todas as origens, abrangendo os ecossistemas terrestres, marinhos, e outros ecossistemas aquáticos, compreendendo a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Os corredores de biodiversidade da Mata Atlântica foram definidos com o objetivo de se estabelecer prioridades de conservação (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2000). Assim, eles formam grandes unidades de planejamento regional que compreendem um mosaico de uso do solo e áreas de conservação TABARELLI *et al.* (2009).

Apesar da intensa fragmentação que a Mata Atlântica se encontra, ela é um dos biomas de grande biodiversidade do planeta, fazendo desse complexo, zona prioritária de conservação, e por esse motivo é considerada área de relevante importância para o aumento biodiversidade.

Tendo em vista esse quadro, o governo e várias ONGs, vem usando o conceito de Corredores Ecológicos desenvolvido pela resolução CONAMA Nº 9/1996, como: “faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente ou remanescente” (FONSECA, 2004).

Na Mata Atlântica foram selecionados dois principais corredores de biodiversidade: o Central e o da Serra do Mar, onde se localizam três dos quatro centros de endemismo reconhecidos neste bioma: Paulista, Rio Doce e Bahia (AGUIAR *et al.*, 2005).

O Corredor Central cobre aproximadamente 86.000 Km² e representa cerca de 75% desse bioma na Bahia. Esse corredor é biologicamente diversificado e abriga muitas espécies de distribuição restrita, incluindo alguns grupos ameaçados (THOMAS *et al.*, 1998). Alguns dos Blocos mais importantes de Florestas do Corredor Central estão no extremo Sul da Bahia, incluindo os Parques Nacionais, e protegem uma área de quase 500 Km² de florestas (AGUIAR *et al.*, 2005).

A principal atividade econômica no Sul e Extremo Sul da Bahia é a cacauicultura, um sistema que protege uma grande variedade de animais e plantas nativas, e contribui para unir Unidades de Conservação (UC). Essas áreas naturais resguardadas estabelecidas em terrenos privados constituem-se como uma importante ferramenta complementar aos esforços públicos para a proteção da biodiversidade. Muitos setores da sociedade têm confirmado a importância de se implementar reservas privadas no entorno das unidades de conservação (UC), seja formando zonas de amortecimento ou corredores ecológicos.

Nesse sentido, Schiavetti (2003) assegura que a Zona de Amortecimento ou Zona de Entorno da Unidade de Conservação tem a finalidade de protegê-la e que esta deve ser implantada visando às necessidades tanto de conservação, como dos habitantes locais. Segundo o Art. 2º da Lei 4.771/1965 (BRASIL, 1965), os corredores Ecológicos na maioria dos casos estão situados em áreas de preservação permanente (APP), como é o caso da vegetação

situada ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, protegendo as margens dos rios. Mas isso foi alterado pelo novo código florestal (Lei Nº 12.651/2012), como veremos a seguir.

Fica evidente que não é só papel do governo defender a natureza e a biodiversidade. Propriedades privadas também podem fazer sua parte para preservar esse patrimônio, onde seus proprietários assumem o compromisso com a preservação da natureza. Por esse motivo foram criadas as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), para originar entre as propriedades particulares a conscientização sobre a importância da conservação, preservação e manutenção da biodiversidade. São consideradas RPPN as áreas de conservação da natureza em locais privados (IBAMA, 2009).

2.3-Código Florestal: Reserva Legal e Área de Preservação Permanente

A preocupação em preservar a floresta nativa vem desde muito tempo, mas só em 1934 o projeto foi transformado no decreto nº. 23.743, que instituiu o primeiro código florestal do Brasil. Durante esses anos o Código Florestal passou por diversas mudanças, evidenciando a dificuldade do legislador em harmonizar os interesses dos diversos setores envolvidos. Questionam-se a demarcação do direito do uso da propriedade e os percentuais de 20% para Mata Atlântica, 35% para o cerrado e 80% para Amazônia da área do imóvel rural para Reserva Legal.

O Art. 3º da lei 12.727/2012 (Código Florestal Brasileiro), em seu inciso III conceitua Reserva Legal (RL) como:

“Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12º, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL, 2012).”

A Reserva Legal (RL) deve ser averbada ao registro do imóvel e registrada em cartório, pois o objetivo é expandir a adequação dos imóveis rurais, com ações que promovam a identificação, demarcação e recuperação da RL. A lei permite a compensação em outras áreas próprias ou de terceiros em igual valor ecológico na mesma microbacia ou dentro do mesmo Estado, desde que cumprido a porcentagem mínima para aquela região. Isso permite a criação de áreas contínuas e maiores de RL e possibilita melhores condições para a fauna e flora, bem como para a proteção de mananciais (METZGER, 2002).

Os encargos de responsabilidade nas Áreas de Preservação Permanente (APP) recaem sobre os proprietários da terra, mas essas responsabilidades resultam em benefícios para toda a comunidade que se encontra próxima a essas propriedades, uma vez que essas áreas estão associadas a manutenção e controle de serviços ambientais e a formação dos corredores ecológicos. De acordo com o Art. 4º Código Florestal Brasileiro (Lei 12.727/2012), inciso I, as APP são definidas como:

“as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluído efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de... (a largura dessa APP varia de acordo com a largura de cada curso d'água – grifo nosso).”

Com o objetivo de mitigar impactos ambientais negativos causados pelas atividades agrícolas, a Lei 4.771/1965 (alterada pela Lei Nº 12.651, de 25 de fevereiro de 2012) exige APP e RL em todos os imóveis rurais do Brasil (BRASIL, 1965). No entanto, segundo Alencar (2016), nos artigos 2º e 3º do Novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012 passou a considerar apenas a área em si (sendo ela composta por vegetação nativa ou não). Assim, faz-se necessário que todo proprietário tenha a consciência e o compromisso de preservar as áreas de RL e APP, pois o equilíbrio ambiental e a melhoria da qualidade de vida da comunidade que vive no entorno, bem como de toda a sociedade depende dessa busca por um desenvolvimento sustentável.

III. PROCEDIMENTOS

a. Caracterização da Área de Pesquisa

A área de estudo situa-se no subterritório Camacan (Território Litoral Sul da Bahia), na zona rural da região cacauieira, entre os municípios de Camacan e Pau Brasil, no Sul da Área focal Una – Serra do Baixão, fazendo limites com a Serra Bonita. Esta área tem aproximadamente 7.500 hectares (ha), em bom estado de conservação.

A RPPN Serra Bonita possui 1.200 ha e assume um papel estratégico de gestão dos recursos naturais da Mata Atlântica, onde cerca de 50% de sua área é coberta por matas primárias de grande importância biológica, além de suas belezas cênicas e extraordinária biodiversidade. Suas florestas protegem inúmeras nascentes, que abastecem de água limpa os municípios de Camacan e Pau Brasil.

b. Público Alvo

A pesquisa foi realizada em todas as propriedades que se encontram no entorno da RPPN Serra Bonita, onde em sua grande maioria o uso do solo é destinado a lavoura cacauieira, motivo pelo qual muitas propriedades ainda possuem parcelas conservadas de Mata Atlântica.

c. Fundamentação Metodológica

Esta é uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa, classificada como exploratória. Os dados foram submetidos à análise descritiva, e foram analisados à luz da fundamentação teórica (LAKATOS e MARCONI, 2006). Como instrumentos para coleta de dados foram utilizados formulários, fotografias e a técnica da observação *in loco*.

d. Procedimento Metodológico

As visitas nas propriedades foram realizadas durante o ano de 2009. As entrevistas foram feitas pela primeira autora, através do preenchimento do formulário.

As observações das áreas foram realizadas *in loco*, identificando as propriedades que possuíam ou não RL e APP, bem como se os proprietários tinham conhecimento da obrigação pelo Código Florestal de proteger essas áreas. Verificou-se também se havia o interesse dos proprietários em averbar a RL ao registro do imóvel e proteger as APP.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

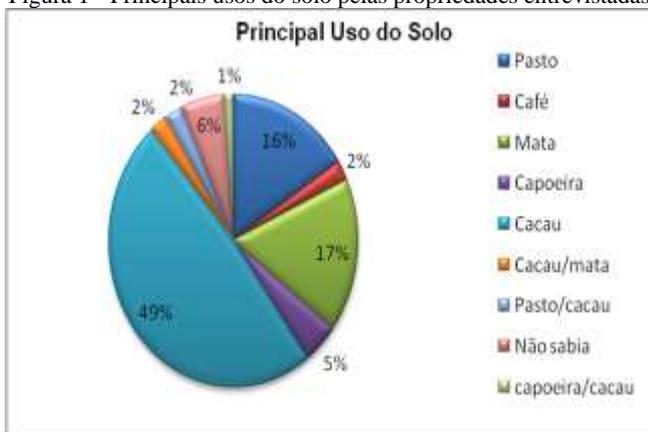
A pesquisa foi realizada em todas as propriedades (N=100) situadas no entorno da RPPN Serra Bonita, somando-se 6.186 hectares. De acordo com Schiavetti (2003), essas propriedades rurais localizadas no entorno de UC são consideradas Zonas de Amortecimento.

A maior parte dos 100 proprietários entrevistados

informou o número exato de hectares (ha). Apenas quatro não informaram, alegando o desconhecimento do tamanho exato da área. As áreas declaradas apresentaram tamanho médio de $65,8 \pm 105,9$ ha, variando entre 2,5 ha (a menor) e 780 ha (a maior), sendo que 80% das propriedades apresentaram áreas abaixo de 100 ha, onde dentro desse percentual 10% apresentaram menos de 10 ha. Mas, 20% das propriedades ficaram acima de 100 ha.

A caracterização do uso do solo nas fazendas pesquisadas ficou distribuída em oito diferentes utilidades, sendo que grande parte das propriedades (49%) se dedicam a cacauicultura (Figura 1). Segundo Rambaldi e Oliveira (2003), o SAF Cacau-Cabruca é responsável pela conservação de grande parte da Mata Atlântica no entorno da Serra Bonita, e que muito do que restou para se preservar da Mata Atlântica está em terras privadas, revelando a necessidade de ação integrada entre proprietários rurais, ONGs e poder público para conservá-las.

Figura 1 - Principais usos do solo pelas propriedades entrevistadas



Fonte: Dados da pesquisa.

Cerca de 23% das propriedades rurais visitadas possuem RL. Os entrevistados argumentaram que não conheciam a necessidade da conservação de 20% da área da propriedade, evidenciando desconhecimento da legislação.

Apenas 5% das propriedades possuem RL averbada. Os proprietários revelaram que desconheciam a necessidade de averbação da RL e muitos alegaram que não teriam condições financeiras para arcar com as exigências do Código Florestal. Quando perguntados sobre o interesse em se realizar a averbação das terras, apenas 25% dos entrevistados responderam de forma positiva.

Foi constatado que menos da metade (45%) das propriedades tem suas áreas de APP protegidas. Isso é preocupante, pois estas áreas deveriam ser zonas propícias para implementação dos Corredores Ecológicos, visto que muitas delas são de vegetação situada ao longo dos rios e riachos, demonstrando o descumprimento da legislação.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender a complexidade da atividade de adequação ambiental é um fator extremamente importante, por se tratar de uma nova proposta para proprietários rurais locais, onde o cumprimento da lei é requisito básico para o desenvolvimento dessa atividade. A adequação ambiental tem como objetivo dar continuidade as atividades agrícolas assegurando o sustento das comunidades rurais, garantindo a conservação ambiental e por sua vez, sua sustentabilidade.

As propriedades que compõem o entorno do Complexo RPPN Serra Bonita, muitas ainda em bom estado de conservação, servem de habitat para muitas espécies da fauna e flora nativa, contribuindo para a preservação da biodiversidade local, colaborando na extensão dos corredores ecológicos. A implantação de mais RL e a proteção de mais APP são de fundamental importância para a conservação da biodiversidade, reabilitação dos processos ecológicos e prestação de serviços ambientais.

Assim, torna-se imprescindível um trabalho sério de Educação Ambiental Formal e Não Formal nesta região, a fim de informar e sensibilizar os proprietários rurais quanto a necessidade de conhecerem e adotarem o Código Florestal, assegurando as condições mínimas de sustentabilidade econômica e socioambiental para todos(as).

VI. REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. P., CHIARELLO, A. G., MENDES, S. L., MATOS, E. N. **Os Corredores Central e da Serra do Mar na Mata Atlântica Brasileira**. Belo Horizonte: Conservation International do Brasil e Fundação SOS Mata Atlântica. 2005.

ALENCAR, G. V. **Novo Código Florestal Brasileiro: Ilustrado e de Fácil Entendimento**. 2ed. Vitória: Ed. Do Autor, 2016.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília. 1965.

BRASIL, MMA. **A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB**, Cópia do Decreto Legislativo nº 2, de 5 de junho de 1992. Brasília: MMA, p.30. 2002.

BRASIL. Lei 12.651/2012. **Novo Código Florestal Brasileiro**. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm

BRIGHT, C. e A. MATOON. The Reforestation of Atlantic Forest. **World Watch**: 14(6): 8-16. 2001.

CÂMARA, I. B. **Plano de Ação para a Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo. 1991.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD, Instituto Estadual de Florestas – MG. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Floresta Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF. 2000.

CORDEIRO, P. H. C. **Padrões de Distribuição Geográfica dos Passeriformes Endêmicos da Mata Atlântica**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. 1999.

FONSECA, G. A. B. **Biodiversidade e impactos antrópicos**. In: de Paula, J. A. (Org.) Biodiversidade, População e Economia: Uma região de Mata Atlântica. UFMG, Belo Horizonte, M. G. 1997.

FONSECA, G. A. B. *et al.* Corredores de Biodiversidade: o Corredor Central da Mata Atlântica. In: **Corredores ecológicos: uma abordagem integradora de ecossistemas** no

Brasil. Moacir B. Arruda, Luís F. S. N. de Sá (Orgs). Brasília: IBAMA. 2004.

IBAMA. SECRETARIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Conhecer para conservar:** as unidades de conservação do Estado de São Paulo. 2009.

LAKATOS, E. M. de A., e MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 6.ed. São Paulo: Atlas. 2006.

METZGER, J. P. Bases Biológicas para a Reserva Legal. **Ciência Hoje** vol. 31, Pp. 48-9. 2002. Disponível online: <<http://www.uol.com.br/cienciahoje/chmais/pass/ch183/opiniaao.pdf>> Acesso 22 set. 2017.

MORELLATO L.P.C. e HADDAD C.F.B. **Introduction: the Brazilian Atlantic forest.** Biotropica 32: 786-792. 2000.

PINTO, L. P. S. **Distribuição Geográfica, população e estado de conservação do mico-leão-da-cara-dourada.** *Leontopithecus chrysomelas* (Callithrichidae, Primates). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 1994.

PINTO, L. P. S. e BRITO, C. W. **Dinâmica da Perda da Biodiversidade na Mata Atlântica Brasileira:** uma introdução. Belo Horizonte: SOS Mata Atlântica; Conservation International do Brasil. 2005.

RAMBALDI, D. M. e OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação e ecossistemas:** causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendação de políticas públicas. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Pp. 391-419. 2003.

SCHIAVETTI, A. **Aspectos da estrutura, funcionamento e manejo da reserva particular do patrimônio natural Ecoparque de Una:** região cacauera do Sul da Bahia. 126 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos. 2003.

SILVANO, D. L. E PIMENTA, B. V. S. **Abordagens ecológicas e instrumentos econômicos para o estabelecimento do Corredor do Descobrimento:** uma estratégia para reverter o processo de fragmentação florestal na Mata Atlântica do Sul da Bahia. Ilhéus: IESB. 2001.

TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C.; GASCON, C. **Forest fragmentation, synergisms and the impoverishment of neotropical forests.** Biodiversity and Conservation, Dordrecht, v. 13, n. 7, p. 1419- 1425. 2004.

TABARELLI, M.; PINTO, S. R.; LEAL, I. R. Floresta Atlântica Nordeste: fragmentação, degeneração e perda de biodiversidade. **Ciência Hoje**, v. 55, n. 263, p. 36-41. 2009.

THOMAS, W. W.; CARVALHO, A. M. V.; AMORIM, A. M. A.; GARRISON, J. & ARBELÁEZ, A. L. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, 7: 311-322. 1998.

VIANA, V. M. **Conservação da biodiversidade de fragmentos de florestas tropicais em paisagens intensamente cultivadas.** In: Abordagens interdisciplinares para a Conservação da Biodiversidade e Dinâmica do Uso da Terra no Novo Mundo. Gainesville: Conservation International do Brasil/Universidade Federal de Minas Gerais/University of Florida, 1995. Pp. 135-154.

VII. COPYRIGHT

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

Submetido em: 10/04/2018

Aprovado em: 06/06/2018

Área: Ciências Exatas e Engenharias

3-1	<p>AVALIAÇÃO DA DIFUSÃO DE ÍONS CLORETO CONSIDERANDO CONCRETO SIMPLES CONSTITUÍDO POR TRÊS PRINCIPAIS CLASSES DE CIMENTO PORTLAND CONVENCIONAL</p> <p>EVALUATION OF CHLORIDE IONS DIFFUSION CONCERNING SIMPLE CONCRETE CONSTITUTED BY THREE MAIN CLASSES OF PORTLAND CONVENTIONAL CEMENT</p> <p>Wanderson De Souza Frota; Ednaldo Ribeiro Martins; Pedro Prates Valerio</p>
3-4	<p>ANÁLISE DO BALANCEAMENTO DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO COM USO DA LÓGICA DIFUSA</p> <p>BALANCING ANALISYS OF A PRODUCTION LINE USING FUZZY LOGIC</p> <p>Caio César Luan Silva Araújo; Manoel S. Santos Azevedo; Jandecy Cabral Leite; Caio César Paulino Cavalcante</p>
3-5	<p>CORRELAÇÃO ENTRE FRAÇÃO VOLUMÉTRICA DAS FASES PRESENTES NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS NOS AÇOS DP600 E DP780</p> <p>CORRELATION BETWEEN VOLUMETRIC FRACTION OF PHASES PRESENT IN MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES IN STEELS DP600 AND DP780</p> <p>Antonio Dos Reis De Faria Neto; Cristina Sayuri Fukugauchi; Marcelo Dos Santos Pereira</p>
3-8	<p>OPORTUNIDADES DE PESQUISA NA GESTÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES A PARTIR DA PERSPECTIVA DA TEORIA INSTITUCIONAL</p> <p>RESEARCH OPPORTUNITIES IN PRODUCTION MANAGEMENT AND OPERATIONS FROM THE INSTITUTIONAL THEORY PERSPECTIVE</p> <p>Tiago Henrique De Paula Alvarenga; Carlos Manuel Taboada Rodriguez</p>

AValiação DA DIFUSÃO DE ÍONS CLORETO CONSIDERANDO CONCRETO SIMPLES CONSTITUÍDO POR TRÊS PRINCIPAIS CLASSES DE CIMENTO PORTLAND CONVENCIONAL

EVALUATION OF CHLORIDE IONS DIFFUSION CONCERNING SIMPLE CONCRETE CONSTITUTED BY THREE MAIN CLASSES OF PORTLAND CONVENTIONAL CEMENT

WANDERSON DE SOUZA FROTA^{1,3}; EDNALDO RIBEIRO MARTINS³; PEDRO PRATES VALERIO^{1,2}
1 – INSTITUTO POLITECNICO – CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA; 2 – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE – UniBH; 3 – COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTOS – CNC
wsfrota@gmail.com; ednaldo.martins@cimentonacional.com.br; pedro.valerio@prof.una.br

Resumo - A ação deteriorante de íons cloreto em estruturas metálicas, no concreto, tende a culminar em empecilhos severos, também relacionados a estabilidade, funcionalidade, manutenção e preservação. A presente pesquisa avalia o potencial de mitigação destes íons em concreto simples constituído por três principais classes de cimento Portland convencional, utilizando-se das Normas: ASTM C1202 e NT BUILD 492, as quais avaliam tanto a penetrabilidade, quanto à difusão dos íons cloreto no seio dos espécimes, respectivamente. Observou-se que a aplicação de cimento aditivado propiciou redução de até 88% na mitigação dos íons em relação ao cimento de alta resistência inicial. Resultados sugerem redução de poros, assim como reação química envolvendo íons cloreto e cristais sólidos. Embasam-se estudos subsequentes sobre características de cimentos potencialmente resistentes à migração de íons cloreto.

Palavras-chave: Concreto. Cloreto. Mitigação.

Abstract - The deteriorating action of chloride ions on metal structures in concrete tends to culminate in severe impediments also related to stability, functionality, maintenance, and preservation. The present study evaluates the potential of mitigation of these ions in concrete constituted by three main classes of Portland conventional cement, using the following standards: ASTM C1202 and NT BUILD 492, which evaluate both the penetrability and the diffusion of the chloride ions in the of the specimens, respectively. It was observed that the application of additive cement provided a reduction of up to 88% in the mitigation of the ions about the high early strength cement. Results suggest a modification of pores, as well as a chemical reaction involving chloride ions and solid crystals. Subsequent studies on the characteristics of cement potentially resistant to the migration of chloride ions are based.

Keywords: Concrete. Chloride. Mitigation.

I. INTRODUÇÃO

O concreto é um material utilizado para aplicações estruturais diversas, incluindo construções de edifícios, viadutos, casas, pontes, obras de arte e artefatos arquitetônicos (PEREIRA, 2001). No que se refere às suas degradações, Alves, Colaço e Lourenço (2013) ressaltam empecilhos potencialmente instalados quando concernentes às preservações estruturais, além de impactos diretos sobre

questões físicas e econômicas. Para Castro *et al.* (2017), algumas patologias do concreto, de fato, resultam em manutenções corretivas que podem custar até cinco vezes àquelas eventualmente tratadas ainda em fase de projeto.

Segundo Pereira (2001), o local onde a estrutura se encontra, assim como o ambiente ao qual está exposta, dita o rito do processo corrosivo. Este rito se inicia lentamente, mas, com o aumento das contaminações e intemperismo, pode apresentar aumento de proporção e de velocidade, impossibilitando recuperações. Nesse contexto, a presença de íons cloreto (Cl^-) se apresenta prejudicial em função de ação catalítica na corrosão de armaduras metálicas.

Para Tovar, Ortiz e Durán (2013), a contaminação de concretos por íons cloreto pode estar ligada à adição de inertes na composição do cimento, na mistura de agregados na construção, em resíduos industriais ou em aditivos aplicados nas usinas. Ainda segundo os autores, a ação desses íons promove a despassivação do material, ocasionando diminuição ou completa destruição de filmes passivadores, ou seja, camadas de óxidos presentes em superfícies de armaduras metálicas são quimicamente atacadas, reduzindo sessões transversais dos metais. Com a presença de umidade excessiva presente nos poros do concreto, os íons cloreto movem-se ao encontro da estrutura metálica originando, assim, ânodos localizados.

Em embasamento concordante, CEB (1982) explica que íons metálicos solubilizados em meio aquoso, nas estruturas de concretos, reagem com a água presente, formando compostos básicos insolúveis com volume mais elevado do que o do metal no estado elementar. Ocasiona-se ruptura interior do concreto por expansão.

Em estudo, Alves, Colaço e Lourenço (2013) afirmam que a reabilitação de estruturas comprometidas se dá por tratamento localizado, ou seja, pela retirada do material afetado e a reposição de nova massa, além de métodos eletroquímicos, tais quais dessalinização e proteção catódica. Além disso, Araújo, Panossian e Lourenço (2013) afirmam que avaliações de corrosão em armaduras metálicas são relativamente complexas, demandando abordagens técnicas as quais consistem em análises de concreto de recobrimento.

Segundo Wajdowicz *et al.* (2017), em serviços de recuperação de estruturas são necessárias abordagens particulares para casos específicos. Assim, para tais autores, a determinação de índices de esclerometria, segundo a Norma NBR 7584 (ABNT, 2012), pH do concreto local e potencial de corrosão apresentam-se enquanto demandas, o que, além de compor um quadro geral da corrosão, também auxilia na elaboração do custo de recuperação e manutenção da estrutura. Ressalta-se que os procedimentos descritos na NBR 7584 definem que, para a realização de tais ensaios, amostragens devem ocorrer *in-situ*. Assim sendo, além demandar acesso à superfície estrutural, extrai-se parcela de concreto a ser ensaiado, também visando-se às camadas interiores bem como à armadura metálica.

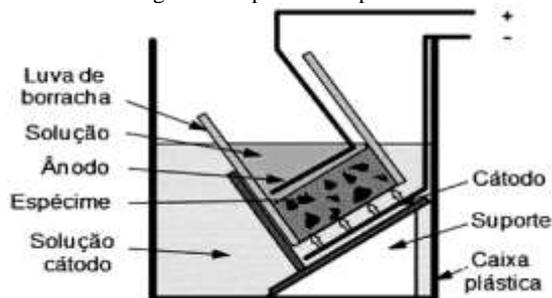
Considerando-se o contexto apresentado, o presente estudo se conduz apoiado no objetivo primário de se avaliar o potencial de mitigação de íons cloreto em concreto simples constituído pelas três principais classes de cimento Portland convencionais: Alta resistência inicial (CPV), composto (CPII E e CPII F) e aditivado (CPIII e CPIV), na busca por sentido de potencial atenuação.

II. PROCEDIMENTOS

No que se refere à metodologia empregada, implicou-se pesquisa explicativa com fim de obtenção de dados para avaliação da mitigação de cloretos por meio de rotas analíticas aceleradas, as quais avaliam a capacidade de penetrabilidade de cloretos e a difusão de íons já no seio dos espécimes, ambos em corpos-de-prova cilíndricos 100mm de diâmetro e 50mm de altura com idade de 28 dias em tanque de cura com temperatura controlada ($23^{\circ}\text{C} \pm 2$). Para tal, considerou-se dois níveis de pesquisa sendo os níveis meso para difusividade de tais íons e macro para os ensaios de penetrabilidade:

- Nível Meso (Figura 1): Experimentos para a determinação do coeficiente de difusão de cloretos por meio da Norma finlandesa NT Build 492 (NT Build, 1999) *Concrete, Mortar and Cement-Based Repair Materials: Chloride Migration Coefficient from Non-Steady-State Migration Experiments*.

Figura 1 - Aparato e Espécime



Fonte: Adaptado de NT Build, 1999.

No método proposto pela Norma NT Build 492, ilustrado pela Figura 1, aplica-se um potencial elétrico externamente ao espécime (inicialmente 30 volts) forçando a migração dos íons cloreto externos em direção ao outro eletrodo (ânodo). Estando o espécime devidamente vedado em suas extremidades pela luva de borracha, os íons cloreto permeiam o corpo-de-prova, o qual após realização do ensaio, a amostra é dividida axialmente e então é pulverizada uma solução de nitrato de prata (AgNO_3) na interface interna das seções divididas. O cloreto presente na amostra reage

com a solução aspergida formando um composto clarificado de cloreto de prata (AgCl). Mensura-se as profundidades alcançadas pelo cloreto e então calcula-se a difusão.

A construção do aparato seguiu a norma em termos de medida e materiais, os quais utilizou-se como suporte uma caixa plástica com capacidade de 20 litros, um suporte plástico com inclinação de 32° para o espécime e uma luva de borracha de silicone para vedá-lo e aprisioná-lo. A região clarificada, indenficada por círculos na Figura 2, representa o AgCl presente nos espécimes após o ensaio.

Figura 2 – Corpo de prova NT Build 492



Fonte: Autores, 2018.

Particularmente, considerando-se necessidade adicional de classificação do concreto quanto à resistência à difusão dos íons decorrentes do procedimento NT Build 492 mencionado, adotaram-se valores de coeficientes de difusão, apresentados por Gjorv (2001), como referência, tendo sido estes, medidos em diversos tipos de cimento. Tais valores adotados são apresentados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Coeficiente de difusão para tipos de cimento Portland.

Difusão de Cloretos ($D \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$)	Poder de difusão dos íons cloreto
> 15	Alta
10 a 15	Moderada
5 a 10	Baixa
2,5 a 5	Muito Baixa
< 2,5	Desprezível

Fonte: Gjorv, 2001.

Nível Macro (Figura 3): Determinação de resistência à penetração de íons cloreto segundo a Norma Americana ASTM C1202 (ASTM, 1997) *Chloride Ion Penetration Test, Carbonation Depth Test, and Saltscaling Test*.

O método referente à Norma ASTM C1202, por sua vez, consiste em monitorar a quantidade de corrente elétrica passante pelos espécimes durante um período de 6 horas e uma diferença de potencial elétrico de 60 Volts em corrente contínua é mantida nas extremidades dos corpos-de-prova, estando um dos lados imerso em solução de cloreto de sódio (NaCl) e o outro em uma solução de hidróxido de sódio (NaOH). A carga total atravessada é então convertida em coulombs e correlacionada com a resistência à penetração dos íons cloreto na amostra, a qual recebe a classificação descrita na Tabela 2.

Tabela 2 - Penetrabilidade de cloreto baseado na carga passante

Carga passante (coulombs)	Penetração de Íons Cloreto
> 4.000	Elevada
2.000 - 4.000	Moderada
1.000 - 2.000	Reduzida
100 - 1.000	Baixa
< 100	Insignificante

Fonte: ASTM, 1997

Utilizou-se como aparato, três células eletrolíticas específicas para tal procedimento com o auxílio de três amperímetros. Ambos os ensaios acelerados, (normas NT Build 492 e ASTM C1202) utilizou-se uma fonte de energia elétrica em corrente contínua de quatro canais e capacidade fornecimento de tensões variáveis por canal de 0 a 60 volts, com precisão de $\pm 0,1$ volt, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Aparato ASTM C1202



Fonte: Autores, 2018.

Nesse sentido, ensaiaram-se cinco traços de concreto do tipo simples, representando as três principais classes convencionais: Alta resistência inicial – CPV, composto - CII E e CII F e Aditivado - CIII e CIIV. Para a moldagem e cura dos corpos-de-prova, obedeceu-se à norma NBR 5738 (ABNT, 2003). A composição que dá base para tais traços de concreto se descreve na Tabela 3, a seguir. As identificações e descrições dos cinco tipos de cimentos utilizados, por suas vezes, podem ser verificados na Tabela 4, subsequente.

Tabela 3 - Composição base: Traços de 1 m³ de concreto

Material	Traço (kg/m ³)
Cimento	367
Agregado graúdo	902
Agregado miúdo	883
Água	202

Fonte: ABNT, 2006.

Tabela 4 - Identificações e descrições: Cimentos Composição.

Tipo/Classe	Descrição	Norma/Característica
CP V	Adição máxima de 5% de material carbonático (utilizado quando há necessidade de desforma rápida)	NBR 5.733: Cimento Portland de Alta Resistência Inicial (ABNT, 1991a)
CP II E	Adição máxima de 34% de escória granulada de alto-forno (utilizado em ambientes com presença de sulfatos)	NBR 11.578: Cimento Portland composto: Especificação (ABNT, 1997)
CP II F	Adição máxima de 10% de material carbonático ou <i>filler</i> (utilizado no preparo de argamassas de revestimento, assentamento, pisos e pavimentos de concreto)	NBR 11.578: Cimento Portland composto: Especificação (ABNT, 1997)
CP III	Adição máxima de 70% de escória de alto-forno (utilizado em obras de grande porte e com agressividades como esgotos, pistas de aeroporto, concreto protendido e barragens)	NBR 5.735: Cimento Portland de Alto-Forno (ABNT, 1991b)
CP IV	Adição máxima de 50% de material pozolânicos (utilizado em obras de grande volume de concreto devido ao baixo calor de liberado na cura)	NBR 5.736: Cimento Portland pozolânico (ABNT, 1999)

Os traços de concreto em questão, bem como os cimentos utilizados e os ensaios físico-químicos, foram coletados e realizados em laboratório de controle de qualidade de fábrica cimenteira em ambiente controlado ($23^{\circ}\text{C} \pm 2$ e mínimo 50% e umidade relativa) localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, Brasil. A fim de se obter apenas uma variável como componente da pesquisa (tipo de cimento), vale ressaltar que a relação de água/cimento, em massa, para todos os corpos de prova ensaiados, se fixou em 0,55. Tal valor é concordante com o que se descreve na NBR 6118 (ABNT, 2007), correspondente a componentes e elementos estruturais de concreto armado com classe de agressividade III.

III. RESULTADOS

Os valores determinados para as cargas passantes, segundo ASTM C1202, para cada um dos traços de concreto ensaiado, podem ser verificados na Tabela 5, a seguir.

Tabela 5 - Carga passante segundo Norma ASTM C 1202

Composição dos Concretos	Carga passante (coulombs)	Penetração de Íons Cloreto
CP V	8.298	Elevada
CP II E	7.371	Elevada
CP II F	5.022	Elevada
CP III	3.285	Moderada
CP IV	1.548	Reduzida

Fonte: ASTM, 1997.

A partir dos valores apresentados na Tabela 5, observa-se que a maior carga passante (8.298 coulombs) ocorreu para o concreto constituído por CPV ARI. Tal cimento é tido como referência devido ao maior teor de clínquer utilizado, mínimo de 90%, o que não garante a complexação por reação química dos íons cloreto. Já o traço, o qual constitui-se com cimento aditivado pozolânico - CPIV (adição máxima de 50% de material pozolânico), apresentou maior resistência à penetrabilidade de cloretos, medida em 1.548 coulombs – menor valor dentre todos os traços analisados. O resultado pode estar ligado diretamente à quantidade elevada de alumina reativa (Al_2O_3), proveniente do material pozolânico no cimento, a qual reage com os íons presentes, formando cloreto aluminato tricálcico hidratado ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$).

Com resultado próximo ao observado para CPIV, o concreto com cimento aditivado (CIII) apresentou carga passante igual a 3.285 coulombs, se classificando como detentor de moderada penetrabilidade aos íons de cloreto. Tal resultado é condizente com a presença majoritária de sílica amorfa (SiO_2) oriunda da escória de alto-forno.

O concreto preparado com cimento composto CII E (composição: adição de até 34% em escória de alto-forno) apresentou carga passante igual a 7.371 coulombs. Considerando-se que a adição de materiais pozolânicos e escórias de auto-forno possuem a propriedade de modificação na estrutura do concreto, resultando em diminuição da permeabilidade, bem como a difusividade iônica e porosidade capilar, tal valor ainda se mostrou elevado, segundo a norma ASTM C1202, estando possivelmente relacionado a quantidade global de adição mineral (escória de alto-forno) reduzida em relação aos concretos de cimentos aditivados (CIII e CPIV), reduzindo assim, a concentração global de sílica amorfa e possível alumina reativa no traço analisado.

Já os corpos-de-prova confeccionados a partir do cimento composto CII F, apresentou valor de carga passante de 5.022 coulombs. Quando comparado às demais classes de cimento, tal valor se mostrou intermediário, caracterizando-se como detentor de média resistência aos íons cloreto, porém com classificação elevada segundo a norma ASTM C1202. Fatores relacionados à sua produção podem se mostrar como principal causa: adição de até 10% de calcário calcítico, que apesar de não possuir propriedades quimicamente resistentes ao transporte de cloreto, sugere propriedades físicas que contribuem para tal mitigação, alinhando-se ao boletim técnico BT-106 Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP, 2002), quando afirma que a aplicação deste tipo de cimento melhora a trabalhabilidade do traço de concreto por ter ação “lubrificante” da massa. Segundo tal documento, seus grãos e partículas, quando moídos, adquirem dimensões diminutas adequadas aos espaços intersticiais do cimento e se alojam entre os maiores grãos, reduzindo assim, a porosidade do concreto, o que também é considerado primordial no transporte e movimentação de tais íons. Desta forma, tal propriedade intrínseca dos materiais carbonáticos, os quais, quando presentes no cimento recebem o nome de *filler* calcário, acaba por compensar a não contribuição química para a mitigação dos cloretos.

Ademais, avaliou-se em corpos-de-prova ainda não ensaiados, a capacidade de mitigação do transporte dos íons cloreto nos corpos-de-prova, os quais os dados obtidos com base na Norma NT Build 492 (NT Build, 1999), são apresentados na Tabela 6, juntamente com as classificações prescritas por Gjorv (2001).

Tabela 6 - Coeficiente de Difusão segundo Norma NT Build 492

Composição dos concretos	Penetração (mm)	Coeficiente de Difusão m^2/s ($D_s \times 10^{-12}$)	Poder de Difusão (Gjorv, 2001)
CP V ARI	50	51	Alta
CP II E	38	38	Alta
CP II F	23	23	Alta
CP III	15	14	Moderada
CP IV	7	6	Baixa

Fonte: NT Build, 1999.

A partir dos resultados apresentados, é razoável verificar que o valor mais elevado referente ao coeficiente de difusão ($51 \times 10^{-12} m^2/s$), se atrela ao traço de concreto preparado com adição do cimento classe CPV, contrapondo-se com os concretos preparados com os cimentos aditivados (CPIII e CPIV), os quais chegam a representar uma redução de aproximadamente 88% na difusão dos íons, atingindo valores de $6 \times 10^{-12} m^2/s$.

Também se observa que os traços de concreto com cimentos compostos (classe II) apresentaram resultados que descrevem o poder de difusão de cloreto como sendo ainda alto segundo Gjorv (2001), porém menores que o de classe CPV. Adicionalmente, e concordante entre os experimentos das duas normas, observa-se que quanto maior o incremento de aditivos minerais em cimentos, maior a resistência do concreto, tanto quanto a penetrabilidade externa, como a transferência de íons no interior dos espécimes.

De forma geral, a partir das Tabelas 5 e 6, observa-se que os traços de concreto com cimentos aditivados (CPIII e CPIV) apresentam carga passante, segundo as Normas ASTM C 1202 e NT Build de moderada à reduzida e moderada à baixa, respectivamente. Por outro lado, os traços

de concreto com CPV obtiveram classificações caracterizadas como alta em ambos os ensaios normatizados. Tais resultados condizem com obtidos em estudos prévios, cujos ensaios físico-químicos foram conduzidos em condições semelhantes por Mendes (2009) e Fedumenti (2013).

Frisa-se que os resultados observados, até certo ponto, concordaram com o fato de cimentos de alta resistência inicial (Classe CPV) tenderem a apresentar quantidades reduzidas de elementos potencialmente capazes de retenção e/ou mitigação dos íons cloreto, como adições minerais (sílica amorfa, alumina reativa e materiais carbonáticos com distribuição granulométricas mais finas), correlacionando-se com estudo conduzido por Page, Short e Tarras (1981).

Os cimentos que possuem maior quantidade de aditivos minerais, apresentaram os valores mais reduzidos para carga passante e para coeficiente de difusão. Sugere-se que isto seja devido ao fato de que, tanto as escórias de alto-forno quanto os materiais pozolânicos apresentam propriedades hidráulicas mais lentas que o clínquer presente no cimento. Desta forma, a cal hidratada liberada na cura do clínquer torna-se um dos principais ativadores químicos de tais materiais, surgindo assim, em idades mais longas, cristais que se desenvolvem nos espaços intersticiais criados pela água de excesso no concreto já curado e interface externa do concreto, agregando possível resistência mecânica e corroborada mitigação aos íons cloreto.

Vale lembrar que a escória de alto-forno apresenta sílica amorfa em sua composição devido ao processo produtivo do ferro-guza e o material pozolânico possui grande quantidade de alumina reativa. Tais aditivos minerais se mostraram bastantes resistentes aos íons cloreto, uma vez que, por não possuírem arranjo cristalino definido, somado ao fato de suas ativações se darem após a cura do cimento, conseguiram mitigar tais íons potencialmente corrosivos para as estruturas metálicas no interior do concreto.

Frisa-se que as reações químicas, provindas dos íons cloreto com tais aditivos, resultam em cristais sólidos que se precipitam nos poros do corpo rígido, diminuindo, assim, porosidades internas, sejam elas por aumento de volume sólido, sejam por obstrução de interligações de poros.

Notabiliza-se, assim, que os resultados verificados no presente estudo, em repetição, são análogos aqueles descritos por Mendes (2009) e Fedumenti (2013), os quais afirmam que a principal influência na movimentação dos íons cloreto dá-se pelo tipo de cimento utilizado nos traços de concreto.

IV. CONCLUSÃO

Na busca por potencial atenuação e/ou mitigação dos íons cloreto, possibilitou-se a avaliação da influência do tipo de cimento Portland em concreto simples representando as três principais classes convencionais: alta resistência inicial (CPV), composto (CPII E e CPII F) e aditivado (CPIII e CPIV). Particularmente, o emprego de cimentos aditivados, propiciaram, de modo geral, redução considerável na movimentação dos íons cloreto por massa sólida de concreto, em relação a cimentos compostos (classe CPII) e de alta resistência inicial (CPV). Tal resultado sugere redução de poros, bem como desconexão entre esses, também indicando reações químicas dos íons cloreto com cristais sólidos presentes. Embasando-se nos ensaios realizados, em fato, confirma-se a capacidade de retenção de íons cloreto em massa sólida de concreto, utilizando-se

cimentos prioritariamente aditivados, tanto com escórias de alto-forno quanto materiais pozolânicos. Nesse sentido, em situações em que haja a necessidade de proteção da armadura metálica, motiva-se o emprego de concreto potencialmente resistente à ação dos íons cloreto por meio do tipo de cimento utilizado. Naturalmente, o estudo embasa aprofundamentos futuros que visem ao complemento de características relacionadas aos traços de concretos abordados, bem como à avaliação de variáveis que tendam à influência de transferências, então, abrangidas.

V. REFERÊNCIAS

ABCP. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Guia básico de utilização do cimento Portland BT-106**. 7.ed. São Paulo, 2002. 28p.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5733. Cimento Portland de alta resistência inicial**. RJ, 1991a.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5735. Cimento Portland de alto-forno**. RJ, 1991b.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5736. Cimento Portland pozolânico**. RJ, 1999.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738. Moldagem e cura de corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos**. RJ, 2003.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. RJ, 2007.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7584. Concreto endurecido - Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão - Método de ensaio**. RJ, 2012.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11578. Cimento Portland composto com pozolana**. RJ, 1997.

ALVES, H. COLAÇO, P. LOURENÇO, Z. Reabilitação de uma estrutura contaminada por cloretos utilizando a técnica da dessalinização. **Corrosão e Proteção de Materiais** v. 32, n. 1. 2013, p. 5-9.

ARAÚJO, A. PANOSSIAN, Z. LOURENÇO, Z. Proteção catódica de estruturas de concreto. **IBRACOM de estruturas e materiais**. v. 6, n. 2, Abr./2013. p. 178-193.

ASTM. AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. **C-1202. Standard Test Method for Electrical Indication of Concrete's Ability to Resist Chloride Ion Penetration**. American Society for Testing and Materials - ASTM, USA, 1997.

CASTRO, A. A. BOLDRIM, M. H. OLIVEIRA, M. A. M. OLIVEIRA, M. L. NUNES, M. A. C. SACRAMENTO, W. P. Revisão bibliográfica das manifestações patológicas nas estruturas de concreto armado por corrosão das armaduras. **Revista SODEBRAS** v. 12, n. 136, Abr./2017, p. 182-187. ISSN 1809-3957.

CEB. **Comité Euro-International du Béton, Bulletin d'Information n 148**. Durability of Concrete Structures - State-of-the-Art – 1982. Février, 1982.

FEDUMENTI, M. B. **Avaliação da influência da cinza de casca de arroz no comportamento de concretos com agregado reciclado de concreto em relação a propriedades mecânicas e de durabilidade, com ênfase no transporte de íons cloreto**. RS, 2013.

GJORV, O. E. Service life of concrete structures and performance-based quality control. **International Workshop on Innovations Concrete Materials**, Whistler, Canada. 2001.

MENDES, M. V. A. S. **Avaliação das propriedades de transporte de massa em concretos contendo adições minerais**. GO, 2009.

NT BUILD. **NORDTEST METHOD 492. Concrete, Mortar and Cement-Based Repair Materials: Chloride Migration Coefficient from Non-Steady-State Migration Experiments**. Nordtest, Espoo, Finland, 1999.

PAGE, C. L. SHORT, N. R. TARRAS, A. El. Diffusion of chloride ions in hardened cement pastes. **Cement and Concrete Research**, v. 11, n. 3. May/1981. p. 395-406.

PEREIRA, V. G. A. **Avaliação do coeficiente de difusão de cloretos em concretos: influência do tipo de cimento, da relação a/c, da temperatura e do tempo de cura**. RS, 2001.

TOVAR, T. ORTIZ, A. V. DURÁN, Y. P. V. Modelo de difusión de cloruros em probetas cilíndricas de hormigón armado sumergidas em água sintética. **Revista ION**, v. 26, n. 1. Jun./2013. p. 55-62.

WAJDOWICZ, C. C. MONTEIRO, P. S. SANTOS, A. P. SANTOS, B. L. Estrutura analítica de partição (EAP) para orçamentos referentes à recuperação de eflorescência e lixiviações em pontes e viadutos de concreto armado. **Revista SODEBRAS**, v. 12, n. 140, Ago./2017, p. 95-102. ISSN 1809-3957.

VI. COPYRIGHT

Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído neste artigo.

Submetido em: 04/05/2018

Aprovado em: 06/06/2018

ANÁLISE DO BALANCEAMENTO DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO COM USO DA LÓGICA DIFUSA

BALANCING ANALYSIS OF A PRODUCTION LINE USING FUZZY LOGIC

CAIO CÉSAR LUAN SILVA ARAÚJO¹; MANOEL S. SANTOS AZEVEDO^{2,3}, JANDECY CABRAL LEITE²; CAIO CÉSAR PAULINO CAVALCANTE¹

1 – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PROCESSOS DO ITEC- UFPA;

2 – INSTITUTO DE TECNOLOGIA EDUCAÇÃO GALILEO DA AMAZÔNIA (ITEGAM);

3 – UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS (UEA).

caiocesarluan@gmail.com; mazevedo@uea.edu.br; jandecycabral@hotmail.com;

caioopcavalcante@gmail.com

Resumo – Este artigo apresenta a análise do balanceamento de uma linha de produção pertencente a um processo produtivo, na qual será utilizada a ferramenta Lógica Difusa para analisar os dados pertinentes ao estudo. A proposta central do artigo é analisar as variáveis de entrada e por meio delas estabelecer variáveis linguísticas, que irão compor uma base de regras e gerar resultados que auxiliarão na prioridade das ações que serão tomadas, tendo em vista que o conhecimento humano é impreciso e inconsistente. Inicialmente será apresentado os dados extraídos da linha de produção, bem como os postos de trabalho, os tempos de ciclo e quantidade de operadores pertencentes a essa linha de produção, e, baseando-se nessas informações a pesquisa mostrará por meio da lógica difusa que todos os dados admitem graus de pertinência, que poderão ser analisados com realização de simulações e avaliados por intermédio de resultados, tornando assim possível uma rápida solução em fatores de tomada de decisão para melhorias do processo produtivo.

Palavras-chave: Linha de Produção. Balanceamento. Lógica Difusa.

Abstract - This article presents the balancing analysis of a production line belonging to a production process, in which will be used the Fuzzy Logic tool to analyze the data related to the study. The main proposal of this article is to make possible that through the input variable can establish linguistic variables that will create a rule base and generate results that will aid in the priority of the actions that will be taken, since human knowledge is imprecise and inconsistent. Initially, the production line will be presented, as well as the workstations, the cycle times and the number of owned operators to this production line and, based on this information the research will show through the Fuzzy Logic that all data has degrees of pertinence, which can be analyzed through simulations and evaluated through results, generating a fast solution about process improvements decision.

Keyword: Production Line. Balancing. Fuzzy Logic.

I. INTRODUÇÃO

Os problemas de balanceamento de uma linha de montagem estão relacionados aos sistemas de manufatura nos quais um único tipo de produto é produzido repetidamente, em uma determinada processo produtivo industrial. O processo de montagem consiste em um número de elementos de trabalho indivisíveis (atividades), entre os quais existem

relações de precedência tecnológica. Cada estação é organizada de maneira serial ao longo da linha de montagem e executa um determinado subconjunto de atividades em cada unidade de produto que chega a essa estação em intervalos de tempo fixos. Esse intervalo é referido como tempo de ciclo. O Balanceamento de Linha consiste em encontrar uma ótima atribuição das atividades às estações, de forma que as restrições de precedência sejam satisfeitas. No que diz respeito à função objetivo, existem dois tipos de execução do balanceamento de linha que são frequentemente considerados na literatura: o primeiro minimiza o número de estações para um dado tempo de ciclo, enquanto o segundo minimiza o tempo de ciclo para um número fixo de estações (SUNGUR E YAVUZ, 2015). A Lógica Difusa será utilizada como ferramenta para análise do balanceamento de linha do processo produtivo estudado, tendo em vista que na época das novas tecnologias criativas, a lógica fuzzy é uma abordagem matemática aplicada diferente da lógica *booleana* clássica e avança e tem seu avanço rápido. A Teoria dos conjuntos difusos é empregada em diferentes aplicações para mostrar incerteza e ambiguidade baseada na matemática e fornece uma ferramenta analítica com algum nível de incerteza para a maioria dos problemas, trabalhando de forma contrária aos métodos de computação pesada que se concentram exclusivamente em modelagem precisa. Os métodos de computação com base na imprecisão trabalham com resultados parciais e aproximados, e com incerteza nas tolerâncias. Um claro entendimento das razões, métodos e filosofia por trás desses novos métodos de computação abre a porta para resolver problemas complexos futuros. Para se fazer uso de uma linguagem científica simplificada, métodos de computação sofisticados são apoiados na natureza e no comportamento do objeto de estudo, por outro lado, os métodos de computação básicos tentam imitar o comportamento humano e as decisões tomadas por sua mente para resolver um problema (ZEHTABCHI *et al.*, 2018).

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Pereira e Álvarez-Miranda (2017), afirmam que uma linha de montagem é um sistema de produção frequentemente usado para a produção em massa de bens commodities

padronizados. Em uma linha de montagem, produtos inacabados fluem através de estações de trabalho, onde diferentes tarefas são executadas no produto até que ele seja concluído e então o produto acabado sai da linha. O problema de balanceamento da linha de montagem, compreende uma ampla família de problemas que estudam a melhor atribuição de tarefas às estações de trabalho, a fim de maximizar alguns critérios de eficiência.

Segundo Bukchin e Raviv (2017) as linhas de montagem são frequentemente utilizadas na última etapa da produção, na qual a montagem final do produto de peças fabricadas anteriormente. Uma linha de montagem normalmente consiste em várias estações de trabalho em uma ordem sequencial, em que cada estação de trabalho é responsável por executar um conjunto específico de tarefas. Os itens se movem pela linha de uma estação de trabalho para a próxima de acordo com a sua ordem e terminando como produtos acabados.

O balanceamento de linha é uma técnica para minimizar o desequilíbrio entre trabalhadores e cargas de trabalho, a fim de alcançar taxa de execução necessária (LAM *et al.*, 2016). Portanto, a linha deve ser analisada em termos de processo de montagem, layout de estações de trabalho, tempo *takt* e o tempo de ciclo de cada estação de trabalho. Um gráfico de atividade múltipla é usado para medir o tempo de ciclo na estação de trabalho com cooperação entre um operador e uma máquina (NIEBEL E FREIVALDS, 2003). Além disso, etapas de cada estação de trabalho deve ser separada e analisada em detalhes para descobrir qual deles poderia ser melhorado.

O Tempo *Takt* é um tempo médio de produção relacionado a uma unidade do produto produzido, necessário para atender uma determinada demanda do cliente, sendo ele calculado em base na necessidade do cliente (LAM *et al.*, 2016).

A forma matemática para o tempo *Takt* é o tempo disponível para produção dividido pelas unidades de produção necessárias por dia ou período Tempo e o gráfico de balanceamento de linha é desenhado para descobrir os pontos de “estrangulamento” na linha de produção (LE *et al.*, 2012).

O Tempo de Ciclo é o tempo necessário para um posto de trabalho executar suas atividades em uma peça, ou seja, o tempo transcorrido desde o início até o fim da operação. Deve-se considerar que cada posto de trabalho possui tempos de operação diferentes, por exemplo, um posto pode demorar 43 segundos para executar uma peça, ao passo que o seguinte pode demorar 35 segundos e o seguinte demorar apenas 20 segundos. Então, o tempo de ciclo não é a somatória dos tempos e nem os tempos de forma individual, ele se dá pelo tempo de execução da atividade ou operações no posto de trabalho que está sendo estudado.

O Tempo do Ciclo refere-se à duração do *loop* em segundos, que é necessário até que um grupo de movimento repita seu ciclo (SCHÖNFELDER *et al.*, 2017).

A configuração dinâmica do tempo de ciclo visa minimizar o risco de interromper o processo. O estudo desses tempos e das atividades de cada posto tem como proposta garantir que o atraso dos operadores não causará uma parada na linha de produção. No caso de uma fabricação modular e flexível, a atividade e os tempos dependem da complexidade do produto. Os tempos de ciclos podem ser estimados com base na lista de materiais (BOM – *Bill Of Material*), e no tempo de execução de cada uma das atividades, as quais já são do conhecimento dos engenheiros de processo e podem estar relacionadas com produtos similares ou medições dos tempos de atividade (RUPPERT E ABONYI, 2018).

Na próxima etapa, é iniciada a análise de todos os postos de trabalho bem como suas informações fornecidas. Essa análise se dará através da ferramenta Lógica Difusa e será dividida em 3 etapas: Fuzzificação, Inferência e Defuzzificação.

A Lógica Difusa visa modelar o raciocínio lógico com declarações vagas ou imprecisas, que podem conter variáveis linguísticas. De fato, podem existir muitas dessas variáveis, por exemplo: muito, extremamente, bastante e ligeiramente, podem ser usadas simultaneamente para expressar diferentes níveis de ênfase. Além disso, cada variável pode ter uma variável dupla, por exemplo: ligeiramente pode ser vista como uma cobertura dupla de muito. Assim, é necessário estender sistemas de lógica difusa com múltiplas coberturas (TRAN, 2018).

Os valores de uma variável linguística são palavras ou frases que expressam o conhecimento humano e em formação. Em um sistema difuso, as regras difusas típicas podem corresponder a um processo de tomada de decisão. As regras difusas típicas utilizam o “se, então”.

Um sistema de interface difusa baseia-se na teoria dos conjuntos da Lógica Difusa para definir os valores de entrada e gerar os valores de saída. O sistema difuso envolve três etapas: 1 - Etapa de fuzzificação, nesta etapa, os valores de entrada estão relacionados em valores linguísticos usando as funções de associação; 2 - Etapa de inferência, é uma etapa de avaliação em qual utilizasse os dados de entrada para se criar um sistema de saída, o qual tem seu resultado gerido por regras estimadas de acordo com sua importância. Depois de definida as regras, você tem a opção de escolher a prioridade de acordo com a precisão e complexidade do modelo; 3 - Etapa de defuzzificação, o conjunto difuso de saída é mapeado em um número que fora baseado na agregação do passo das saídas das regras. Dentro desta etapa, as saídas são agregadas em uma única distribuição difusa, essa saída é calculada com base no grau de ativação das regras. Existem vários métodos para a defuzzificação, como “Centroide”, “Máximo”, “Média dos máximos”, “Altura” e “Modificado altura”. O método centroide é o método de defuzzificação mais popular método e é o que foi selecionado para ser usado neste trabalho (PETROPOULOS *et al.*, 2017). O método centroide foi usado para calcular o centro de gravidade da função de associação para o conjunto difuso (KASABOV, 1998).

III. O PROCESSO PRODUTIVO

3.1 – O processo produtivo

A análise do processo produtivo de fabricação de SSD (*Solid State Drive*), o qual divide-se nas seguintes etapas:

Montagem – estação responsável pela montagem da carcaça superior e inferior através do parafusamento do produto.

Etiquetagem – estação responsável pela impressão da etiqueta de número de série, bem como a fixação da mesma no produto.

Teste Funcional – estação responsável por realizar todos os testes funcionais no produto.

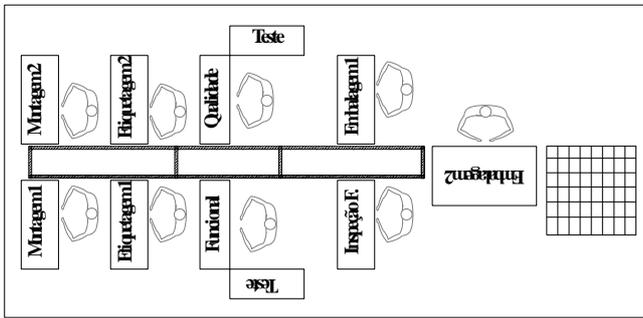
Teste de Qualidade – estação responsável pela realização dos testes de confiabilidade e qualidade do produto.

Inspeção final – estação responsável pela inspeção cosmética do produto final.

Embalagem – estação responsável pela embalagem do produto.

Observe na figura 3.1 o layout do processo produtivo analisado bem como o arranjo físico de suas estações de trabalho.

Figura 1 - Leiaute do processo produtivo



Fonte: Empresa estudada (2018).

3.2 – Postos de trabalho e Tempos de ciclo

Para os postos de trabalhos estudados, tem-se como Tempo de Ciclo a duração de um período transcorrido entre a repetição de um mesmo evento que caracteriza o início ou fim desse ciclo.

De acordo com Dos Reis Alvarez e Antunes Jr (2001) em um processo produtivo, o tempo de ciclo é determinado pelas condições operativas da célula ou linha. Tendo em vista que uma célula ou linha de produção com determinados postos de trabalho, o tempo de ciclo é definido em função de dois elementos:

1. Tempos unitários de processamento em cada máquina/posto (tempo-padrão);
2. Número de trabalhadores na célula ou linha.

Para a obtenção dos Tempos de Ciclo foi utilizado o método de cronometragem em cada posto de trabalho. Foi utilizada a equação (1) para descobrir o número de observações a serem feitas em cada posto, obedecendo um nível de confiança de 95%.

$$N' = \left(\frac{40 * \sqrt{N * \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right) \quad (1)$$

Onde,

N' = Número necessário de observações com um erro relativo de 5%.

N = Número de observações realizadas para cronometragem do tempo de ciclo.

X = Duração de tempo em segundos.

$\sum X$ = Somatório das leituras dos tempos de ciclo.

A lista de cada posto de trabalho, bem como o tempo de ciclo definido para cada estação são apresentados na Tabela 1.

Posto de Trabalho	Tempo de ciclo (s)
Montagem 1	33,7
Montagem 2	20,5
Etiquetagem 1	24,4
Etiquetagem 2	29,6
Teste Funcional	34,2
Teste Qualidade	33,1
Inspeção Final	38,7
Embalagem 1	42,3
Embalagem 2	25,2

3.3 – Demanda e tempo Takt.

O Tempo *Takt* foi definido a partir da demanda do produto e do tempo disponível para produção. Ele é considerado o ritmo de produção necessário para atender a necessidade do cliente.

Matematicamente, resulta da razão entre o tempo disponível para a produção e o número de unidades a serem produzidas, veja a equação (2) abaixo:

$$\text{Tempo Takt} = \frac{W}{D} \quad (2)$$

Onde,

W = Tempo total de trabalho disponível por dia, em segundos.

D = Demanda do cliente pelo item.

Considera-se o Tempo *Takt* como um tempo alocado para a produção de uma peça na linha de produção (IWAYAMA, 1997). Entendemos como aprovado os postos de trabalho que tem o seu Tempo de Ciclo igual ou até 7% inferior ao Tempo *Takt*. Então, observa-se que todo e qualquer posto de trabalho que tiver seu Tempo de Ciclo diferente do Tempo *Takt* resultará em dois possíveis resultados:

1 – Ociosidade, quando o Tempo de Ciclo é menor que o Tempo *Takt*.

2 – Gargalo, quando o Tempo de Ciclo é maior que o Tempo *Takt*.

Veja abaixo os dados considerados no estudo para o cálculo do Tempo *Takt*.

Demanda = 812 peças por dia.

Tempo de trabalho disponível = 8 horas por dia.

Então tem-se,

Tempo *Takt* = 28.800 segundos / 812 peças

Tempo *Takt* = 35,4 segundos.

Serão considerados aprovados os postos que apresentarem Tempo *Takt* dentro do intervalo abaixo, tendo como base 7% de variação para menos:

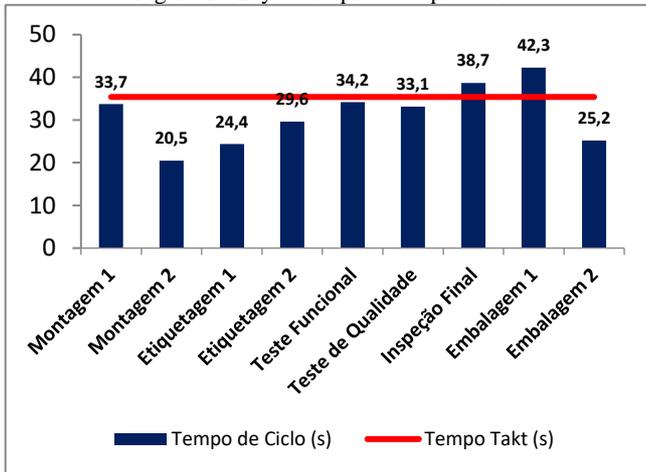
Tempo *Takt* = 32,9 ~ 35,4 segundos

A Tabela 2 ilustra a relação entre o Tempo de Ciclo e o Tempo *Takt*.

Posto	Tempo de Ciclo (s)	Tempo Takt (s)
Montagem 1	33,7	35,4
Montagem 2	20,5	35,4
Etiquetagem 1	24,4	35,4
Etiquetagem 2	29,6	35,4
Teste Funcional	34,2	35,4
Teste Qualidade	33,1	35,4
Inspeção Final	38,7	35,4
Embalagem 1	42,3	35,4
Embalagem 2	25,2	35,4

A Figura 2 ilustra a relação entre Tempo de Ciclo e Tempo *Takt*.

Figura 2 - Layout do processo produtivo



Fonte: Empresa estudada (2018).

IV. ANÁLISE LÓGICA DIFUSA

Tendo como nota os dados da Figura 2, a aplicação da lógica difusa irá analisar o nível de desbalanceamento da linha de produção estudada, mostrando os pontos mais críticos do processo e indicando com nível de prioridade os postos de trabalhos que estão impactando negativamente o balanceamento.

4.1 – Fuzzificação

Para iniciar o processo da Fuzzificação, primeiro precisamos definir as variáveis de entrada. O ideal é que essas variáveis utilizadas tenham valores que expressem a realidade do processo produtivo. Como variáveis de entrada temos o Tempo de Ciclo e o Tempo *Takt*.

Definidas a variável de entrada iniciaremos a Fuzzificação criando as respectivas variáveis linguísticas para a variável de entrada. Os valores dessas variáveis são nomes de conjuntos Difusos e a sua principal função é aproximar sistematicamente alguns fenômenos considerados complexos ou sem uma boa definição (GONÇALVES, 2007).

A função de pertinência utilizada para as variáveis linguísticas foi a Função de Pertinência Triangular (trimpf).

Seja U um conjunto qualquer chamado conjunto universo. Um subconjunto difuso F de U é dado por uma função $\mu : U \rightarrow [0,1]$, chamada função de pertinência do conjunto difuso F . O valor $\mu(x) \in [0,1]$ indica o grau com que o elemento x de U está no conjunto difuso F , com $\mu(x) = 0$ e $\mu(x) = 1$ indicando, respectivamente, a não pertinência e a pertinência completa de x ao conjunto difuso F (CREMASCO *et al.*, 2010).

Um conjunto difuso A é chamado de número fuzzy quando o conjunto universo, em que A está definido como o conjunto dos números reais, ou seja, $\mu A: \mathbb{R} \rightarrow [0,1]$, e satisfaz as seguintes condições:

- (i) $[A]\alpha \neq \emptyset, \forall \alpha \in [0,1] \alpha A$;
- (ii) $[A]\alpha$ é um intervalo fechado, $\forall \alpha \in [0,1]$;
- (iii) O suporte de A é limitado,

onde $[A]\alpha = \{x \in U: \mu_A(x) \geq \alpha\}$ e o suporte de A é dado por $\text{supp } A = \{x \in U: \mu_A(x) > 0\}$.

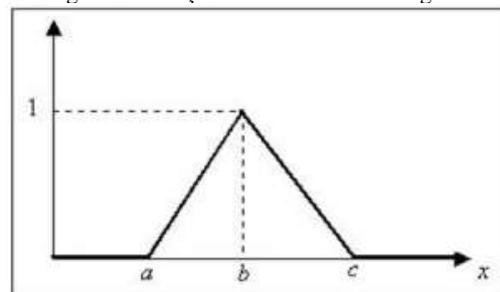
Um número difuso A é considerado triangular se sua função de pertinência, para $a < b < c$, na forma da equação (3):

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & \text{se } a < x \leq b \\ \frac{x-c}{b-c}, & \text{se } b < x \leq c \\ 0, & \text{se } x > c \end{cases} \quad (3)$$

O gráfico de um número difuso triangular tem a forma de um triângulo, tendo como base o intervalo $[a,c]$ e, como único vértice fora da base, o ponto $(b,1)$. Sendo assim, os números reais a, b e c definem o número difuso triangular A (CREMASCO *et al.*, 2010).

A figura 3 ilustra o gráfico de uma função de pertinência triangular.

Figura 3 - Função de Pertinência Triangular



Fonte: Cremasco (2010).

As funções de pertinências exercem atividades de soma importância e tornam-se ainda mais efetiva quando se faz o cruzamento de seus valores (NOGUEIRA E NASCIMENTO, 2016).

Utiliza-se os seguintes parâmetros para o desenvolvimento da função de pertinência para a variável Tempo de Ciclo:

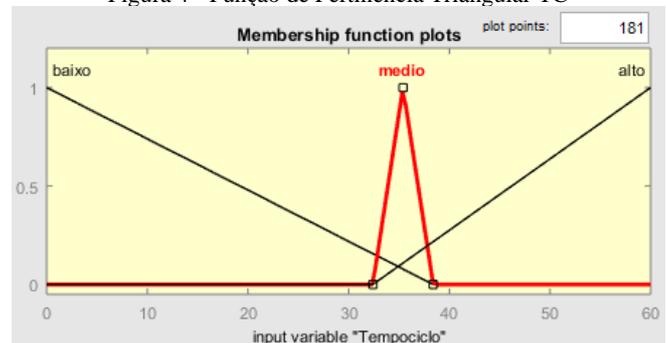
Símbolo: TC.

Unidade: Segundos (s).

Termos Linguísticos: TC = {Baixo, Médio, Alto}.

A Figura 4 ilustra a Fuzzificação para a variável de entrada Tempo de Ciclo.

Figura 4 - Função de Pertinência Triangular TC



Fonte: Matlab versão R2016a (2018).

Utiliza-se os seguintes parâmetros para o desenvolvimento da função de pertinência para a variável Tempo *Takt*:

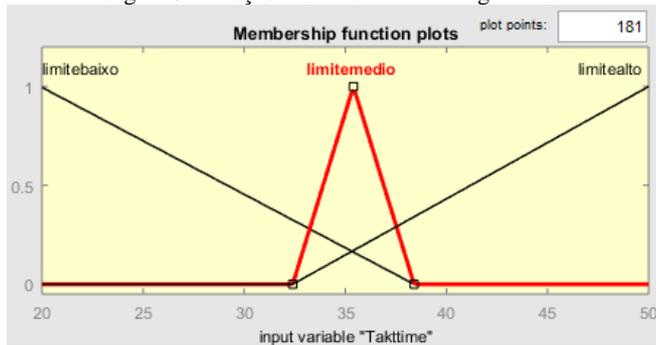
Símbolo: TT.

Unidade: Segundos (s).

Termos Linguísticos: TT = {Limite baixo, Limite Médio, Limite Alto}.

A Figura 5 ilustra a Fuzzificação para a variável de entrada Tempo *Takt*.

Figura 5 - Função de Pertinência Triangular TT



Fonte: Matlab versão R2016a (2018).

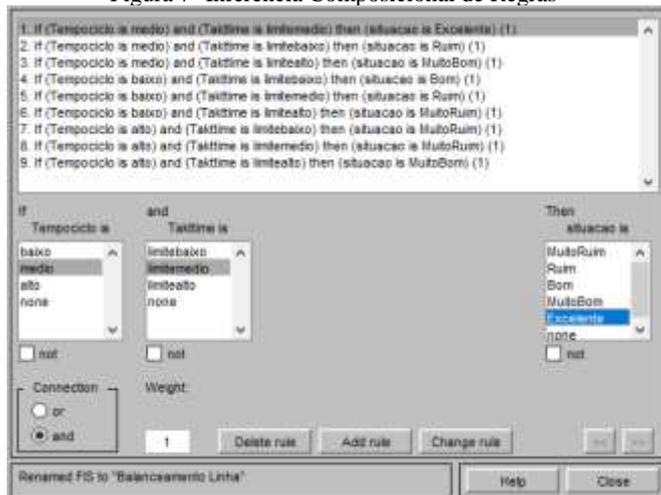
4.2 – Inferência (base de regras).

O modulo de inferência, também conhecido como “Inferência Composicional de Regras” é onde ocorre as conexões lógicas que serão usadas para estabelecer a relação de Fuzzificação e modelagem da base de regras.

Pare se compreender melhor o que é uma inferência, pode-se adotar uma função $y = f(x)$, onde “f” é uma determinada função, “x” é a variável independente e “y” é o resultado da dada função.

O método de inferência utilizado para o estudo foi o **Método de Mamdani**, que combina os graus de pertinência referentes a cada um dos valores de entrada através do operador mínimo, e agrega as regras através do operador máximo. A Figura 7 ilustra a Inferência Composicional de Regras utilizada no estudo.

Figura 7- Inferência Composicional de Regras



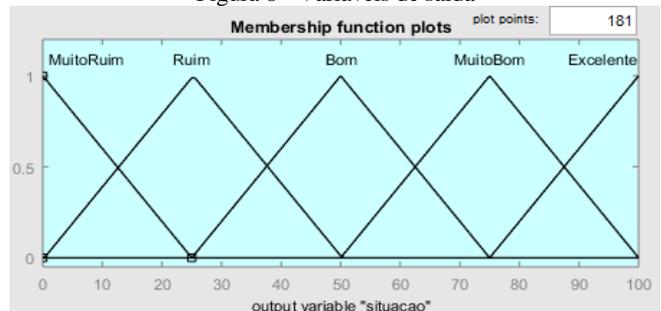
Fonte: Matlab versão R2016a (2018).

As variáveis de saída foram divididas em 5, sendo elas:

- (i) Muito ruim
- (ii) Ruim
- (iii) Bom
- (iv) Muito bom
- (v) Excelente

Observe as variáveis de saída na figura 8.

Figura 8 - Variáveis de saída

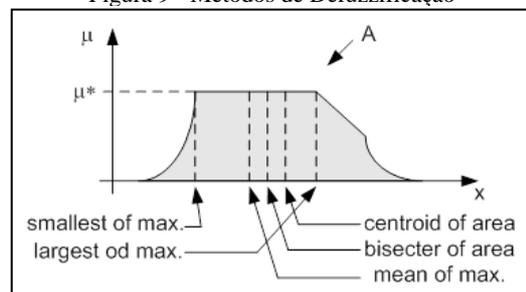


Fonte: Matlab versão R2016a (2018).

4.3 – Defuzzificação.

Para observação dos dados de saída utiliza-se o método SOM (*Smallest of Maximum*) para executar a defuzzificação, o chamado “Menor do Máximo” usa o valor mínimo das saídas sobre a curva de funções agregadas. Em outras palavras o método SOM escolhe o menor entre todos os valores, veja os métodos de Defuzzificação na figura 9.

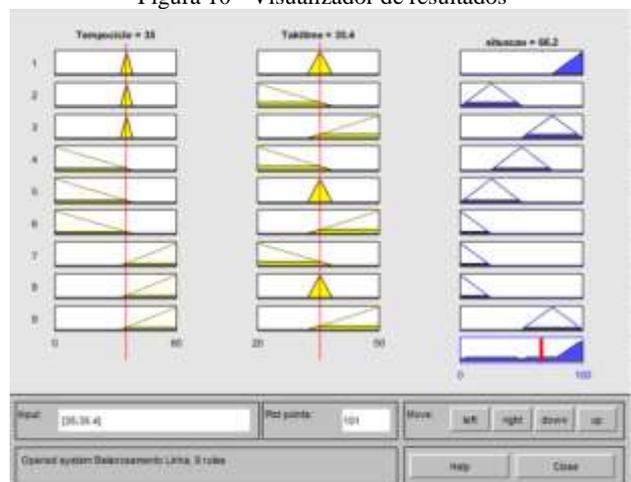
Figura 9 - Métodos de Defuzzificação



Fonte: Kozłowska (2012).

Para ser obtido o valor de saída na análise, foram inseridas as variáveis de entrada Tempo de Ciclo e Tempo *Takt* no campo “input” localizado na tela de visualização de regras e resultados do MATLAB versão R2016a. Então, com os valores informados podemos executar a defuzzificação e observar o resultado apresentado que está relacionado aos valores das variáveis de entrada, e também ao módulo de inferência composto por sua base de regras. Na figura 10 observa-se o valor de entrada de 35 segundos para Tempo de Ciclo e de 35,4 segundos para Tempo *Takt*. localizado na parte inferior esquerda e, nota-se também o resultado da defuzzificação com um índice fuzzy de 66,2, o qual é considerado como muito bom.

Figura 10 - Visualizador de resultados



Fonte: Matlab versão R2016a (2018).

V. RESULTADOS

A análise da defuzzificação foi elaborada utilizando-se cada estação de trabalho e suas variáveis de entrada, ou seja, o tempo de ciclo e tempo *takt*. Esses valores de entrada foram adicionados ao visualizador de regras estação por estação e assim obteve-se os resultados para cada estação.

A Tabela 3 apresenta a análise da defuzzificação atual, sendo que a coluna 1 mostra o posto de trabalho, a colunas 2 mostra a variável de entrada, a coluna 3 mostra a variável de saída, ou seja, o resultado da defuzzificação e a coluna 4 mostra o índice representativo a determinada variável de saída.

Observe que a coluna “Índice Fuzzy” representa os valores em relação ao resultado fornecido pela variável de saída, sendo assim, temos as seguintes informações:

Muito ruim - Nenhuma das estações apresentaram esse resultado.

Ruim - As estações montagem 2, etiquetagem 1, etiquetagem 2 e embalagem dois apresentaram esse resultado.

Bom - as estações teste de qualidade, inspeção final e embalagem 1 apresentaram esse resultado.

Muito bom – As estações montagem 1 e teste funcional apresentaram esse resultado.

Excelente - Nenhuma das estações apresentaram esse resultado.

Tabela 3 – Análise da Defuzzificação

Posto	Entrada	Saída	Índice Fuzzy
Montagem 1	33,7	Muito Bom	60,2
Montagem 2	20,5	Ruim	31,1
Etiquetagem 1	24,4	Ruim	32
Etiquetagem 2	29,6	Ruim	34,1
Teste Funcional	34,2	Muito Bom	63,4
Teste Qualidade	33,1	Bom	53,8
Inspeção Final	38,7	Bom	49,2
Embalagem 1	42,3	Bom	42,6
Embalagem 2	25,2	Ruim	32,2

Os dados apresentados na Tabela 3 podem ser analisados e utilizados como fator chave de uma decisão relacionada com processo produtivo estudado, mostrando para cada estação o índice fuzzy, que nesse caso representa a aceitabilidade em relação ao balanceamento de linha. Com a análise do resultado também é possível estabelecer a relação entre os postos de trabalho e seus possíveis desperdícios.

VI. CONCLUSÃO

O modelo e técnicas utilizados neste estudo têm como objetivo apresentar que é possível efetuar uma análise de um balanceamento de linha através da ferramenta Lógica Difusa, tendo como objetivo minimizar a possibilidade de erro nas tomadas de decisões relacionadas ao processo produtivo. Ao realizar uma análise de tempos de produção, verificou-se que os postos de trabalho não estavam atendendo a demanda solicitada pelo cliente, pois alguns deles indicavam tempo de ciclo superior ao necessitado como mostra a Tabela 2. Com os dados dos tempos levantados, foi desenvolvida uma proposta para avaliá-los através das etapas da lógica difusa

(Fuzzificação, Inferência e Defuzzificação), após a programação difusa realizada os a avaliação foi feita em questão de minutos, permitindo assim, que os objetivos propostos fossem realmente alcançados. “Nesse sentido, a utilização de recursos da Lógica Difusa que trabalham se baseando em graus de pertinências (verdades) permite aos analistas de balanceamento de linha realizarem seu trabalho de forma mais rápida e eficiente. Além disso, pode diminuir o tempo de espera de um determinado pedido por parte do cliente, proporcionando um processo produtivo efetivo e que trabalha em harmonia com as suas necessidades.

VII. REFERÊNCIAS

BUKCHIN, Y.; RAVIV, T. **Constraint programming for solving various assembly line balancing problems**. Omega, 2017. ISSN 0305-0483.

CREMASCO, C. P.; GABRIEL FILHO, L. R. A.; CATANEO, A. Metodologia de determinação de funções de pertinência de controladores fuzzy para a avaliação energética de empresas de avicultura de postura. **Energia na agricultura**, v. 25, n. 1, p. 21-39, 2010. ISSN 2359-6562.

DOS REIS ALVAREZ, R.; ANTUNES JR, J. A. V. Takt-time&58; conceitos e contextualização dentro do Sistema Toyota de Produção Takt-time&58; concepts and context in Toyota Production System. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 1, p. 1-18, 2001. ISSN 0104-530X.

GONÇALVES, A. P. Aplicação de Lógica Fuzzy em Guerra Eletrônica. **Instituto Tecnológico da Aeronáutica**, 2007.

IWAYAMA, H. **Basic Concept of Just-in-time System**. IBQP-PR, Curitiba. 23p, 1997.

KASABOV, N. Evolving fuzzy neural networks-algorithms, applications and biological motivation. Methodologies for the conception, design and application of soft computing, **World Scientific**, v. 1, p. 271-274, 1998.

KOZLOWSKA, E. **Basic principles of fuzzy logic**. Czech Technical University in Prague, Faculty of Electrical Engineering [online], Available from: <http://access.feld.cvut.cz/view.php>, 2012.

LAM, N. T.; TOI, L. M.; TUYEN, V. T. T. Lean line balancing for an electronics assembly line. **Procedia CIRP**, v. 40, p. 437-442, 2016. ISSN 2212-8271.

LE, Q. L. N.; DO, N. H.; NAM, K. C. An Implementation of Lean Technology in an in-Plant Manufacturing System, a Furniture Company. **Applied Mechanics and Materials**, 2012, Trans Tech Publ. p.4799-4807.

NIEBEL, B. W.; FREIVALDS, A. **Methods, standards, and work design**. 2003. ISBN 0072468246.

NOGUEIRA, E. L.; NASCIMENTO, M. H. R. **Inventory control applying sales demand prevision based on fuzzy inference system**. 2016.

PEREIRA, J.; ÁLVAREZ-MIRANDA, E. **An exact approach for the robust assembly line balancing problem**. Omega, 2017. ISSN 0305-0483.

PETROPOULOS, S. *et al.* Fuzzy logic tool for wine quality classification. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 142, p. 552-562, 2017. ISSN 0168-1699.

RUPPERT, T.; ABONYI, J. **Industrial Internet of Things based cycle time control of assembly lines**. Future IoT Technologies (Future IoT), 2018 IEEE International Conference on, 2018, IEEE. p.1-4.

SCHÖNFELDER, M.; PROTSCHKY, V.; BÄCK, T. **Reconstructing fixed time traffic light cycles by camera data analytics**. Intelligent Transportation Systems (ITSC), 2017 IEEE 20th International Conference on, 2017, IEEE. p.1-7.

SUNGUR, B.; YAVUZ, Y. Assembly line balancing with hierarchical worker assignment. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 37, p. 290-298, 2015. ISSN 0278-6125.

TRAN, D. K. Extending fuzzy logics with many hedges. **Fuzzy Sets and Systems**, 2018. ISSN 0165-0114.

ZEHTABCHI, A.; HASHEMI, S. A. H.; ASADI, S. Predicting the strength of polymer-modified thin-layer asphalt with fuzzy logic. **Construction and Building Materials**, v. 169, p. 826-834, 2018. ISSN 0950-0618.

VIII. COPYRIGHT

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

Submetido em: 27/05/2018
Aprovado em: 14/06/2018

CORRELAÇÃO ENTRE FRAÇÃO VOLUMÉTRICA DAS FASES PRESENTES NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS NOS AÇOS DP600 E DP780

CORRELATION BETWEEN VOLUMETRIC FRACTION OF PHASES PRESENT IN MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES IN STEELS DP600 AND DP780

ANTONIO DOS REIS DE FARIA NETO¹; CRISTINA SAYURI FUKUGAUCHI²;
MARCELO DOS SANTOS PEREIRA¹

1 – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP; 2 – INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO
antonio.fariant@gmail.com; cristinafukugauchi@ifsp.edu.br; marcelop@feg.unesp.br

Resumo - Os aços bifásicos DP600 e DP780, que podem ser aplicados em barras, pilares e reforços de estruturas automotivas além da produção de rodas, foram submetidos a ensaios de tração, dureza e análise metalográfica para avaliação e comparação de suas propriedades. Os resultados mostram que o aço DP780 possui maior resistência e dureza que o aço DP600 e sua microestrutura é formada por maior fração de martensita o que explica essas propriedades. No entanto, o aço DP600 possui conformabilidade superior ao aço DP780. Também foi avaliada a técnica de estimar as propriedades mecânicas através da fração volumétrica das fases presentes na microestrutura do material. Os resultados estimados ficaram próximos aos resultados obtidos em ensaio mostrando a eficácia dessa técnica e da caracterização microestrutural dos aços.

Palavras-chave: Aços Bifásicos. Propriedades Mecânicas. Caracterização Microestrutural.

Abstract - The dual phase steels DP600 and DP780, which can be applied to beams, pillars and reinforcements of automotive structures besides the production of wheels underwent tensile, hardness and metallographic analysis to evaluate and comparing its properties. The results indicate that the DP780 steel has higher strength and hardness than the DP600 steel and its microstructure consists of martensite higher fraction which accounts for the higher resistance and hardness. However, the DP600 has higher conformability to DP780 steel. It was also evaluated the technique of estimating the mechanical properties through the volumetric fraction of the phases present in the microstructure of the material. The estimated results were close to the results obtained in the test, showing the efficacy of this technique and the microstructural characterization of steels.

Keywords: Dual Phase Steel. Properties. Microstructural Characterization.

I. INTRODUÇÃO

A partir da década de 2000, os aços da série AHSS (Advanced High Strength Steel), como os aços DP (Dual-Phase), passaram a ser empregados. A principal característica desses materiais encontra-se em sua microestrutura multifásica, formada por ferrita, martensita, bainita e/ou austenita retida em quantidades suficientes para produzir propriedades mecânicas únicas

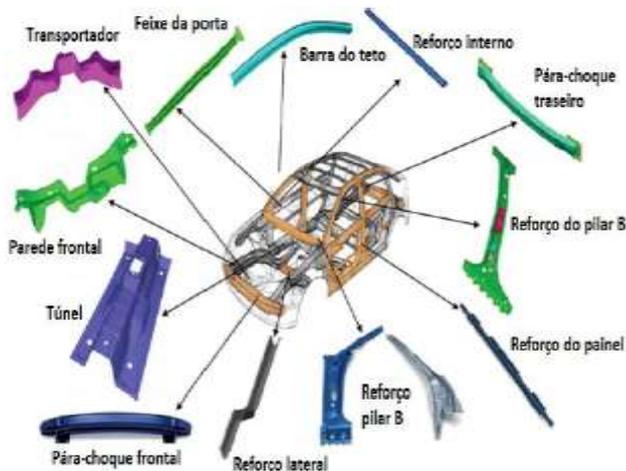
(FUKUGAUCHI, 2016; LESH; KWIATON; KLOSE, 2017). A aplicação destes aços permite a redução de massa do automóvel, por meio da diminuição da espessura das chapas dos materiais permitindo redução das emissões de poluentes, sem comprometimento da segurança veicular, a custos acessíveis (CHENG; WAN; WU; CAI; ZHAO; MENG, 2017; GAO; LI; YANG; QIU, 2018).

Segundo ASTM A1088-13 (2013), os aços DP possuem uma microestrutura que consiste essencialmente de ilhas de martensita (α') dispersa em uma matriz macia de ferrita (α). Durante a produção dos aços DP, tanto através da laminação de tiras a quente como de recozimento contínuo, a matriz ferrítica se forma em primeiro lugar, enriquecendo a austenita remanescente com carbono e outros elementos de liga (SHAW, J. R.; ZUIDEMA, 2007; TAMARELLI, 2013). Esta, por sua vez, ganha temperabilidade suficiente para se transformar mais tarde em martensita, sob temperaturas bem mais baixas. Essa transformação posterior da martensita induz tensões residuais de compressão na matriz ferrítica, as quais facilitam o processo de escoamento e, dessa forma, reduzem o valor do limite de escoamento e suprimem a ocorrência de patamar. Um resfriamento lento após a formação da martensita pode proporcionar a redução da fragilidade da martensita recém-formada através de efeitos de revenido. Durante a deformação plástica o escoamento da matriz ferrítica através das “ilhas” de martensita encrua significativamente o material, contribuindo para aumentar sua resistência mecânica (FONSTEIN, 2017).

De acordo com Radwański, Wroźyna e Zuziak, (2015) esta classe de material apresenta uma série de características mecânicas que lhe assegura boa conformabilidade; escoamento contínuo; limite de escoamento (a 0,2% de deformação) entre 300 e 380 MPa; alto coeficiente de encruamento "n", entre 0,2 e 0,3; baixa razão elástica, entre 0,5 e 0,6; e alongamento total superior a 27%. Possui um importante efeito BH (bake hardening) promovendo aumento do limite de escoamento durante o ciclo de cura no processo de

pintura e alta resistência ao amassamento (*dent resistance*) em painéis externos (SHAW, J. R.; ZUIDEMA, 2001; FUKUGAUCHI, 2016). A resistência deste aço atinge a faixa de 500 - 1200 MPa (KUZIYAK; KAWALLA; WAENGLER, 2008). Excelentes resultados foram obtidos em operações de estampagem. No entanto, esse tipo de aço é mais recomendado para aplicações de estampagem profunda. Dada a sua alta capacidade de absorção de energia e resistência à fadiga, os aços DP são particularmente adequados para peças estruturais e de segurança, como vigas longitudinais, longarinas, reforços e peças difíceis de se produzirem como o pilar B, parede frontal, túnel, reforços dos pilares entre outras mostradas na Figura 1. (SAMEK; KRIZAN, 2012; ARCELORMITTAL, 2018).

Figura 1 – Exemplo de aplicação de aços DP em carroceria de um automóvel



Fonte: Adaptado de Auto Components India, 2018.

Em vista disso, o objetivo desse trabalho é avaliar a microestrutura, propriedades mecânicas de tração e dureza de duas classes de aço Bifásico, DP600 e DP780, e correlacioná-las, além de comparar as resistências dos materiais obtidas em ensaio de tração com a técnica usada por Garcia (2012) que estima a resistência através da microdureza das fases presentes no aço, podendo assim obter uma avaliação da caracterização microestrutural, já que esta técnica baseia-se nas frações volumétricas das fases encontradas na microestrutura dos aços.

II. MÉTODOS

Foram utilizadas duas classes dos aços bifásicos, o DP600 (*Dual-Phase 600*) e o DP780 (*Dual-Phase 780*), em forma de chapas galvanizadas por imersão a quente com dimensões 240 x 240 mm. A composição química, em peso, fornecida pelo fabricante dos materiais está representada na Tabela 1. As técnicas utilizadas para a preparação metalográfica seguiram os processos normatizados pela ASTM E 3-11 (2011) de seccionamento, embutimento – a quente utilizando baquelite, lixamento – com lixas d’água na sequência 220, 320, 400, 600, 1000, 1200 e 1500 mesh e polimento com sílica coloidal 0,05µm.

Para a realização do ataque químico foi utilizado reagente Nital 2% por 8 segundos para ambos os

materiais. As análises foram feitas em 30 campos utilizando o software *ImageJ* para análise da fração volumétrica das fases presentes nas microestruturas. Na avaliação das propriedades mecânicas dos materiais DP600 e DP780, realizaram-se os ensaios de tração e dureza. O ensaio de tração foi realizado segundo a norma ASTM E 8M (2011) com corpos-de-prova planos obtidos das chapas laminadas e utilizando a máquina SHIMADZU. O ensaio de Dureza foi realizado de acordo com a norma ASTM E 18 (2011) para ensaio de dureza Rockwell. Foram realizados ensaios de dureza Rockwell na escala A, HRA, para as duas amostras. O ensaio de dureza Rockwell A é indicado para chapas de aço, metal duro e aços endurecidos. Este ensaio é realizado com indentador de cone de diamante de 120°.

Tabela 1 – Composição química, em peso, dos aços DP600 e DP780

Elemento	DP600	DP780
C	0,100	0,140
Si	0,200	0,220
Mn	1,900	2,200
P	0,020	0,020
S	0,005	0,005
Cr	0,344	0,267
Al	0,030	0,031
Ti	-	0,020
Mo	-	0,115

Fonte: ArcelorMittal, 2014.

III. RESULTADOS

3.1 – Análise Metalográfica

As imagens obtidas após a realização do procedimento metalográfico mostram que esta técnica é muito eficaz na revelação das fases presentes em um aço bifásico. Nitidamente é possível diferenciar fases claras, ferríticas, e fases escuras, martensíticas.

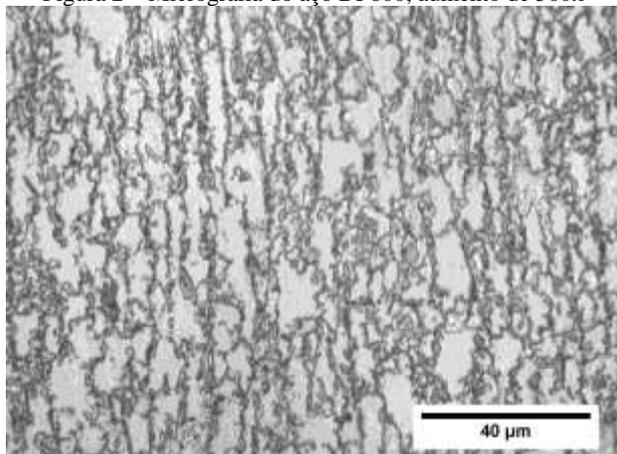
Apesar de um aço bifásico ser formado por estrutura ferrítica - martensítica, na estrutura mais escura também podem estar presentes austenita retida e bainita. No ataque químico utilizando o reagente NITAL 2% se houver bainita ela estará identificada junto com a martensita, em tom mais escuro. Se houver austenita retida o ataque revelará esta fase em tons mais claro junto com a ferrita. Mas a fração dessas duas fases chega a ser inferior a um por cento e não são consideradas como parte da microestrutura do aço bifásico.

As Figuras 2 e 3 mostram respectivamente as micrografias dos aços DP600 e DP780.

As micrografias dos aços DP600 e DP780 mostram as diferenças de suas microestruturas. O aço DP600 possui grãos maiores de ferrita, visualmente perceptível nas Figuras 1 e 2, que envolvem ilhas martensíticas. Pode-se notar na Figura 1 que a fase mais clara, ferrítica, é predominante no aço DP600. Já o aço DP780 possui microestrutura contendo uma maior fração de martensita, fase mais escura, como se pode visualizar na Figura 2. Além disso, este aço possui uma microestrutura mais refinada em relação ao aço DP600.

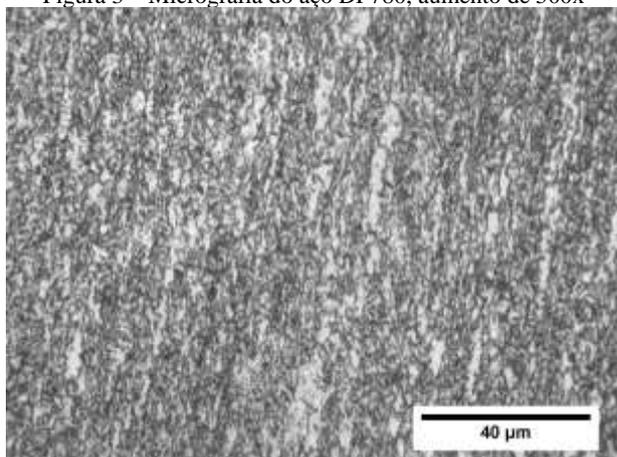
As frações volumétricas das fases presentes nos aços, avaliadas por microscopia óptica estão mostradas na Tabela 2.

Figura 2 – Micrografia do aço DP600, aumento de 500x



Fonte: Autores, 2018.

Figura 3 – Micrografia do aço DP780, aumento de 500x



Fonte: Autores, 2018.

Como observado nas micrografias dos aços, o aço DP780 possui uma maior porcentagem de martensita e, conseqüentemente, menor porcentagem de ferrita.

Tabela 2 - Frações volumétricas das fases presentes nos aços DP600 e DP780

Fases	DP600	DP780
Ferrita	76%	65%
Martensita	24%	35%
Desvio Padrão	5%	6%

Essa diferença nas frações volumétricas dos aços DP780 e DP600 influenciam diretamente em suas propriedades mecânicas, pois se sabe que a fase martensítica é responsável pela dureza e resistência do material, enquanto a fase ferrítica é responsável por sua ductilidade e tenacidade. Com as frações volumétricas obtidas no estudo das microestruturas dos aços foi realizada uma estimativa da dureza e resistência dos aços DP600 e DP780.

3.2 – Propriedades Estimadas

Garcia, Spim e Santos (2012), utilizam um método para obtenção da dureza Brinell a partir dos valores de dureza das fases presentes na microestrutura do material analisado (esses valores são conhecidos em literatura – 80 HB para fase ferrítica e 595 HB para fase martensítica 0,4%C) (GARCIA; SPIM; SANTOS, 2012). Obtém-se a dureza final do material multiplicando as frações

volumétricas das fases por suas respectivas durezas Brinell. A comparação dos resultados, estimados e obtidos em ensaio, pode ser utilizada como uma ferramenta de análise qualitativa do ataque químico para revelação da microestrutura, pois todos os resultados estimados são baseados nas frações volumétricas calculadas das fases presentes nos aços.

A equação experimental (1) é uma relação entre a dureza Brinell do material e a resistência à tração do material:

$$\sigma_u = \alpha \times HB \quad (1)$$

Onde σ_u é o Limite de Resistência à Tração (MPa), α constante experimental que vale 3,3 para aços e HB a dureza Brinell do material.

Utilizando a Equação (1) e os valores de fração volumétrica da Tabela 2 obteve-se como estimativa da dureza Brinell e da resistência à tração do aço DP600, 204 HB e 672 MPa, respectivamente. Para o aço DP780, obteve-se 260 HB e 859 MPa. Este resultado confirma o esperado, o aço DP780 ser mais duro e resistente que o aço DP600, devido a maior fração de martensita.

3.3 – Ensaios Mecânicos

A Figura 4 compara o diagrama Tensão x Deformação dos aços DP600 e DP780 e mostra detalhes da microestrutura dos materiais e a Tabela 3 contém os dados obtidos do ensaio de tração. O aço DP780 mostrou ser mais resistente que o aço DP600 e por outro lado possui alongamento inferior. Esta resistência superior, e alongamento inferior, do aço DP780 em relação ao aço DP600 é causada não só pela maior fração de martensita presente na microestrutura do aço DP780, como pode ser visto comparando a Figura 2, Figura 3 e Tabela 2, mas também devido a composição química dos dois materiais, Tabela 1. O aço DP780 apresenta em sua composição os elementos Ti e Mo, que tendem a precipitar, durante o processamento do material, na forma de carbeto e/ou carbonitretos na matriz ferrítica, aumentando a dureza e resistência do material (FOSTEIN, 2017). Além de uma maior porcentagem de carbono.

O limite de escoamento (LE) é o ponto na qual se deixa de ter deformação elástica e passa-se a ter deformação plástica, em vista disso o aço DP780 consegue em tensões maiores, até 600 MPa, se deformar elasticamente, enquanto acima de 420 MPa o aço DP600 já passa a se deformar plasticamente. Nota-se no gráfico da Figura 4 a ausência de uma descontinuidade típica de escoamento, para os aços DP isso é resultado da alta densidade de deslocamentos devido à deformação local da ferrita causada pela expansão de grãos adjacentes em decorrência da transformação de martensítica.

O módulo de elasticidade ou módulo de Young indica a rigidez do material, ou seja, a resistência do material à deformação elástica. Este módulo é constante para os materiais e de acordo com a literatura (SILVA, 2016) o valor do módulo de Young para o aço DP é entorno de 200 GPa, conforme obtido neste ensaio. É calculado conforme a Equação (2):

$$E = \Delta\sigma / \Delta\varepsilon \quad (2)$$

O módulo de resiliência é calculado de acordo com a Equação (2):

$$U_r = \sigma_e^2 / 2 \times E \quad (3)$$

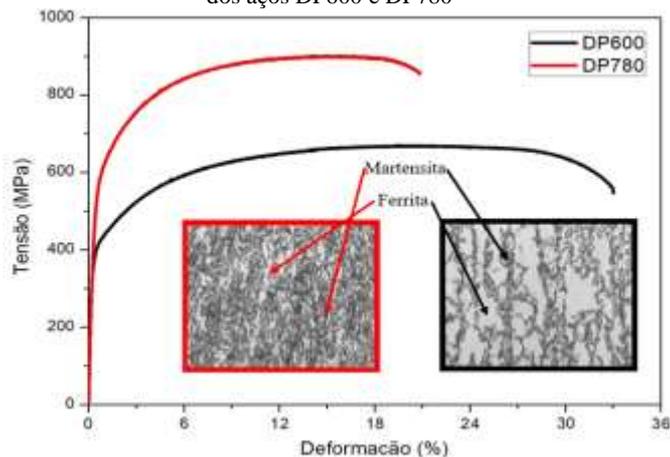
Essa propriedade indica a capacidade do material em absorver energia quando deformado elasticamente. Como ela depende do limite de escoamento, o módulo de resiliência do aço DP780 é superior ao do aço DP600.

O erro entre a resistência estimada e a obtida através do ensaio de tração foi inferior a 3% tanto para o aço DP780 como para o aço DP600. Este pequeno erro mostra que o ataque químico conseguiu revelar e diferenciar bem as microestruturas das fases presentes. Um possível fator para esse valor das diferenças dos valores das resistências estimadas e obtidas em ensaio é que o ataque químico realizado com Nital 2% além de revelar as fases ele também deixa os contornos de grãos em tons de cinza escuro, portanto o software ImageJ calcula todos os contornos de grãos como sendo fase martensítica. Como a diferença entre os valores das resistências estimadas e obtidas através do ensaio é pequena pode-se afirmar que a técnica utilizada por Garcia, A; Spim, J. A; Santos, C. A (2012), é representativa e pode-se utilizá-la em condições quando não é possível realizar o ensaio de tração de um material.

Tabela 3 – Propriedades Mecânicas dos aços DP600 e DP780

Propriedades	Sigla	DP600	DP780
LRT [MPa]	σ_u	669,99±0,08	864,43±31,55
LE [MPa]	σ_e	421,02±8,41	604,90±1,86
Along [%]	ϵ	31,95±1,92	23,73±3,26
Mód Elast. [GPa]	E	200,47±13,63	204,45±1,02
Mód. Resil. [MPa]	U_r	0,44±0,013	0,89±0,01

Figura 4 – Diagrama Tensão x Deformação e detalhes da estrutura dos aços DP600 e DP780



Fonte: Autores, 2018.

Comparando-se limite de resistência à tração estimado com o obtido em ensaio de tração (Tabela 3), observa-se que ambos os valores estão muito próximos, a diferença entre os dois é de apenas 0,3% para o aço DP600 e 0,6% para o aço DP780, mostrando assim, a eficácia deste método para estimar a resistência dos materiais.

Também foi realizado o ensaio de dureza Rockwell A nas amostras dos aços DP600 e DP780. Os resultados obtidos foram de 54 HRA e 62 HRA para o aço DP600 e DP780, respectivamente. Transformando esses resultados de dureza Rockwell em dureza Brinell obtém-se 172 HB e 247 HB para o aço DP600 e DP780, respectivamente. A

diferença entre as durezas obtidas (172 HB e 247 HB) e estimadas (204 HB e 260 HB) são de 18,6% para o aço DP600 e de 5,3% para o aço DP780. Este valor considerável da diferença de durezas para o aço DP600 pode ser explicado pelo erro do ataque químico já citado - incluir os contornos das fases na contagem das fases martensíticas - bem como erros de transformação de dureza Rockwell A para dureza Brinell utilizando tabelas. Outro fator que importante é o tempo de ataque. Neste trabalho foi utilizado o mesmo tempo de ataque para o aço DP600 e DP780, mas como visto nas Figuras 1 e 2 e Tabela 2 as frações de ferrita e martensita para estes aços são diferentes, então o tempo de reação do ácido na microestrutura também é diferente.

IV. CONCLUSÃO

Comparando as propriedades mecânicas e microestruturas dos aços DP600 e DP780 pode-se chegar as seguintes conclusões:

- A técnica de preparação e análise metalográfica utilizando-se o reagente NITAL 2% mostrou-se eficiente na identificação das fases presentes na microestrutura de um aço bifásico.
- O aço DP600 e DP780 possuem uma microestrutura formada de ferrita e martensita. O aço DP600 possui grãos ferríticos maiores que o aço DP780. O aço DP780 possui fração volumétrica de martensita maior que o aço DP600 e, consequentemente, fração volumétrica de ferrita menor.
- Os aços bifásicos, tanto da classe 600 como da classe 780, reúnem propriedades antagônicas, elevada resistência mecânica e bom alongamento, quando comparados com os aços utilizados na fabricação de carrocerias nas décadas passadas.
- Devido sua microestrutura conter maior porcentagem de martensita o aço DP780 possui maior resistência que o aço DP600. O aço DP780 também pode absorver maiores energias sem se deformar permanentemente quando comparado com o aço DP600. Em contrapartida, o aço DP600 é mais dúctil que o aço DP780.
- A maior fração de martensita na microestrutura também fornece ao aço DP780 uma dureza mais elevada que o aço DP600.
- A técnica para estimar as propriedades dos aços mostrou-se eficaz, os valores de resistência e dureza estimados foram bem próximos aos obtidos através de ensaios mecânicos. A diferença entre os resultados estimados e obtidos através de ensaios mecânicos para resistência mecânica foi de 0,3% para o aço DP600 e 0,6% para o aço DP780.

V. REFERÊNCIAS

- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM E 3-11**: Standard Guide for Preparation of Metallographic Specimens. 2017.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM E 8M/E8M – 16a**: Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials, United States, 2016.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM E18 - 17e1**: Standard Test Methods for Rockwell Hardness of Metallic Materials. 2017.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM A1088-13**: Standard Specification for Steel, Sheet, Cold-Rolled, Complex Phase (CP), Dual Phase (DP) and Transformation Induced Plasticity (TRIP). 2013.

ARCELORMITTAL CATALOG, **Dual Phase steels** – Automotive Worldwide, European Edition, 2018.

AUTO COMPONENTS INDIA. Disponível em: http://autocomponentsindia.com/wp-content/uploads/2017/06/FSV1_BEV_ColourCoded_withKey-copy.png. Acesso em 01 jun 2018.

CHENG, C.; WAN, M.; WU, X. D.; CAI, Z. Y.; ZHAO, R.; MENG, B. Effect of yield criteria on the formability prediction of dual-phase steel sheets. **International Journal of Mechanical Sciences**, v. 133, p. 28-41, 2017.

SILVA, E. A. **Estudo da correlação entre os modelos de encruamento e as características cristalográficas em aços avançados de alta resistência submetidos ao efeito *springback***. 2016. 206f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica - Materiais) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2016.

FONSTEIN, N. Automotive Steels. In: RANA, R.; SINGH, S. B. (Ed.). **Dual-Phase Steels. Design, Metallurgy, Processing and Applications**, 2017. Cap. 7, p. 169-216.

FUKUGAUCHI, C. **Estudo dos Principais Parâmetros da Caracterização Microestrutural de Aços de Alta Resistência utilizando o Método de Taguchi**. 2016. 234f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica – Projetos e Materiais) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2016.

GAO, S.; LI, Y.; YANG, L.; QIU, W. Microstructure and mechanical properties of laserwelded dissimilar DP780 and DP980 high-strength steel joints. **Materials Science & Engineering A**, v. 720, p. 117-129, 2018.

GARCIA, A; SPIM, J. A; DOS SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais**. 2 ed. Rio de Janeiro – RJ: LTC, 2012. 365p.

KUZIĄK, R.; KAWALLA, R.; WAENGLER, S. Advanced high strength steels for automotive industry. **Archives of Civil and Mechanical Engineering**, n.2, v. 8, p. 103-117, 2008.

LESH, C.; KWIATON, N.; KLOSE, F. B. Advanced high strength steels (AHSS) for automotive application – Tailored properties by smart microstructural adjustments. **Steel Research International**, n.10, v. 87, 2017.

SAMEK, L.; KRIZAN, D. Steel – material of choice for automotive lightweight applications. In: **International Conference on Metallurgy and Materials**, 22, 2012, Brno. Proceedings... Brno: Thomson Reuters, 2012. Disponível em: <http://is.muni.cz/repo/981550/papers_en.htm>. Acesso em: 20 set. 2013.

RADWAŃSKI, K.; WROŻYNA, A.; KUZIĄK, R. Role of the advanced microstructures characterization in modeling

of mechanical properties of AHSS steels. **Materials Science and Engineering A**, n.639, p.567-574, 2015.

SHAW, J. R.; ZUIDEMA, B. K. New High strength steels help automakers reach future goals for safety, affordability, fuel efficiency and environmental responsibility. In: **International Body Engineering Conference & Exposition**, 2001, Detroit. SAE Paper 2001-01-3041. Detroit: SAE International, 2001.

TAMARELLI, C. M. AHSS 101: the evolving use of advanced high-strength steels for automotive applications. **Steel Market Development Institute**. Michigan: AISI, 2011. 45p. Disponível em: <www.autosteel.org>. Acesso em: 13 ago. 2013.

VI. COPYRIGHT

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

Submetido em: 04/05/2018

Aprovado em: 05/06/2018

OPORTUNIDADES DE PESQUISA NA GESTÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES A PARTIR DA PERSPECTIVA DA TEORIA INSTITUCIONAL

RESEARCH OPPORTUNITIES IN PRODUCTION MANAGEMENT AND OPERATIONS FROM THE INSTITUTIONAL THEORY PERSPECTIVE

TIAGO HENRIQUE DE PAULA ALVARENGA ^{1,2}; CARLOS MANUEL TABOADA RODRIGUEZ ¹

1 – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS (PPGEP); 2 – INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
tiago.alvarenga@ifsc.edu.br; thpalvarenga@hotmail.com; carlos.taboada@ufsc.br

Resumo – A Teoria Institucional é um campo novo de estudo na área de gestão, mas na sociologia, economia e ciência política ela já é explorada há algum tempo. Essa teoria possui em seu cerne o institucionalismo, que busca a explicação motivacional das organizações incorporarem práticas e procedimentos em suas rotinas. Pesquisadores na atualidade creem que as organizações são afetadas por pressões, que dentro da Teoria Institucional são denominadas pressões institucionais. O presente trabalho objetiva-se demonstrar através de uma revisão bibliográfica as oportunidades e aplicabilidades da Teoria Institucional nas pesquisas relacionadas à Gestão da Produção de Operações. Para tanto, foram analisados cinco artigos publicados em periódicos internacionais que utilizaram essa teoria como base. Através da análise dos cinco artigos fica evidente a aplicabilidade de tal teoria na área de Gestão da Produção e Operações e as oportunidades de pesquisa.

Palavras-chave: Teoria Institucional. Pressões Institucionais. Institucionalismo. Gestão da Produção e Operações.

Abstract - Institutional Theory is a new field of study in the area of management, but in sociology, economics and political science it has been explored for some time. This theory has at its core institutionalism, which seeks the motivational explanation of organizations to incorporate practices and procedures into their routines. Researchers today believe that organizations are affected by pressures, which within Institutional Theory are called institutional pressures. This work aims to demonstrate through a bibliographic review the opportunities and applicability of Institutional Theory in the research related to Production Management and Operations. For that, five articles published in international journals that used this theory as basis were analyzed. Through the analysis of the five articles, it is evident the applicability of such a theory in the area of Production Management and Operations and the research opportunities.

Keywords: Institutional Theory. Institutional Pressures. Institutionalism. Production Management and Operations.

I. INTRODUÇÃO

Entre os temas que se destacam desde a virada do último século está o tema referente a questão ambiental. Tal tema relaciona intimamente com a mudança de conduta das organizações que antes não tinham tal preocupação com essa temática e que hoje são obrigadas a se adaptar seja por instrumentos coercitivos como leis e normas, seja por

demandas dos consumidores e demais *stakeholders* (TREVISAN, 2013).

Organizações vivem em ambientes dinâmicos, propícios a influências tanto internas como externas (ROSSETTO; ROSSETTO, 2005). Na atualidade as organizações sofrem pressões constantemente em relação a sua conduta e como devem se portar em relação a questões ambientais e de sustentabilidade (SARKIS, *et al.* 2011).

O que se nota é um exponencial interesse sobre informações ambientais nas atividades das organizações. Governos, consumidores, ativistas, ambientalistas, funcionários, dentre outros estão cada vez mais atentas as condutas das organizações (MEIXELL; LUOMA, 2015). Esse interesse ambiental advém de pressões exercidas por agentes institucionais que em muitos casos têm sido úteis para elevar o desempenho ambiental das organizações no que refere à competitividade e ao cumprimento de requisitos legais (DELMAS; TOFFEL, 2004).

A Teoria Institucional tem proporcionado um maior entendimento dos fenômenos organizacionais, principalmente no que tange à reação das organizações às pressões institucionais do ambiente em que estão inseridas. Essas pressões podem advir, por exemplo, de agências governamentais, dos concorrentes e da própria organização e de sua profissionalização (DIMAGGIO; POWELL, 1983; ZHU *et al.*, 2010). Essa teoria trata sobre o institucionalismo, onde as organizações são levadas a incorporar as práticas e procedimentos definidos pelos conceitos que predominam no ambiente organizacional e que são aceitos, exigidos e institucionalizados na sociedade (MEYER; ROWAN, 1977). Recentemente, esta temática tem apoiado os estudos e proporcionado um entendimento sobre quais motivos influenciam as organizações a terem uma conduta verde no âmbito da Gestão da Produção e Operações (SARKIS, *et al.* 2011).

No que tange a Gestão da Produção e Operações este trabalho segue a definição de Davis, Aquilano e Chase (2003), onde o entendimento se dá através de duas perspectivas, sendo uma corporativa e outra operacional. A primeira voltada para perspectiva corporativa pode ser vislumbrada como a gestão de recursos diretos de uma organização que são essenciais para a obtenção de produtos e serviços finais. Nessa perspectiva baseada na missão corporativa, a empresa utiliza seus recursos através de uma

integração interdepartamental, para adquirir vantagem competitiva através de uma divisão de funções de produção em diversos níveis hierárquicos. Já na perspectiva operacional, a Gestão da Produção e Operações pode ser vista como um conjunto de componentes, cuja função está concentrada na conversão de um número de insumos em algum resultado desejado.

Frente a essas afirmações, esse estudo busca realizar uma revisão bibliográfica acerca da Teoria Institucional e como essa teoria é capaz de enriquecer os estudos da área de Gestão da Produção e Operações. Para a realização desta pesquisa foram consultadas diversas fontes de material bibliográfico, sendo priorizado artigos publicados em periódicos. Para comprovar a relevância dessa teoria, cinco artigos publicados nos últimos cinco anos em periódicos internacionais com expressivo fator impacto (*Journal Citation Reports - JCR* e *Qualis CAPES*) foram analisados comprovando a relevância dessa teoria.

II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica acerca da Teoria Institucional e sua aplicabilidade em estudos relacionados à Gestão da Produção e Operações como a exemplo da “*Green Supply Chain Management*”, “*Sustainable Supply Chain Management*”, “*Reverse Logistics*”, “*Circular Economy*”, “*Sustainable production*” dentre outros. Para a realização desta pesquisa foram consultados periódicos nacionais e estrangeiros, livros, anais de eventos dentre outros documentos.

No que tange a revisão bibliográfica, essa é descrita por Marconi e Lakatos (2008), como a consulta ao acervo já publicado sobre a temática em estudo, sendo exemplos mais comuns as revistas científicas, teses e livros. Os mesmos autores defendem que o objetivo deste tipo de pesquisa é possibilitar ao pesquisador um contato com todo o material já publicado para a construção de conclusões inovadoras. Para demonstrar a relevância da Teoria Institucional nos estudos relacionados à Gestão da Produção e Operações foram escolhidos cinco artigos publicados nos últimos cinco anos em periódicos internacionais com expressivo fator de impacto (*Journal Citation Reports – JCR*) e *Qualis Capes* que utilizaram essa teoria como base da pesquisa.

Assim, a revisão bibliográfica buscou encontrar estudos que fornecessem:

- a) A compreensão da temática da Teoria Institucional;
- b) A Identificação dos componentes essenciais sobre a Teoria Institucional;
- c) A visualização das oportunidades de pesquisa da Teoria Institucional no campo da Gestão da Produção e Operações.

Devido as crescentes demandas por cuidados ambientais dentro do âmbito industrial e, conseqüentemente, dentro do campo da Gestão da Produção e Operações focou-se arbitrariamente em artigos que continham como palavras-chave “*institutional theory*” ou “*institutional pressures*”, combinado com palavras-chave que representassem preocupações ambientais dentro das indústrias como “*circular economy*”, “*sustainable production*”, “*sustainable supply chain*”, “*reverse logistics*” e “*green practices*”.

As bases de periódicos científicos utilizados foram a ISI Web of Knowledge; Science Direct; Springer Link; Willey Online Library and Emerald Insight.

Realizada a busca e identificação dos artigos nas referidas bases foram escolhidos por conveniência cinco artigos publicados nos últimos cinco anos. Essa escolha por conveniência buscou elencar artigos de fácil entendimento da aplicação da Teoria Institucional no contexto da Gestão da Produção e Operações contribuindo para a compreensão didática de futuros leitores.

Quanto ao período de publicação (cinco anos) foi arbitrado nesse espaço de tempo com o intuito de serem apresentados/discutidos artigos recentes e que estivessem suscetíveis a futuras aplicações no campo da Gestão da Produção e Operações.

III. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 – Teoria Institucional

A relação entre organizações e instituições está na estirpe dos estudos organizacionais. Isto se refere um respeitável conflito básico como marco das discussões em torno do fenômeno das organizações (CRUBELLATE, 2007). Na área de gestão a Teoria Institucional é um campo novo de estudo, mas na sociologia, economia e ciência política ela já é explorada há algum tempo. Após a década de 1940, pesquisadores perceberam que as organizações eram afetadas pelo ambiente externo (QUINELLO, 2007). Assim, foi surgindo várias teorias como a Teoria Estruturalista, a dos Sistemas Abertos, a Contingencial, a da Dependência de Recursos dentre outras que contemplaram uma abordagem mais aberta de pressões inter e intra-organizacionais (QUINELLO, 2007).

A abordagem institucional distingue-se de teorias de caráter racionalista fundamentalmente por entender que os fenômenos sociais, políticos, econômicos, culturais que compõem o ambiente institucional, moldam as preferências individuais e as categorias básicas do pensamento. As instituições são por sua vez produto da construção humana e o resultado de ações propostas por indivíduos instrumentalmente guiados pelas próprias forças institucionais por eles interpretadas, aludindo, portanto, um processo estruturado e ao mesmo tempo estruturante, que não é essencialmente racional e objetivo, mas fruto de interpretações e subjetividades. Essas interpretações podem adquirir caráter racional no momento em que servem a um objetivo específico em um espaço social ou campo, ou seja, no momento em que adquirem serventia e passam a ser amplamente compartilhadas (CARVALHO; VIEIRA, 2003).

A Teoria Institucional possui em seu cerne o institucionalismo, que busca a explicação motivacional das organizações incorporarem práticas e procedimentos definidos pelos conceitos que predominam no ambiente organizacional e que estejam institucionalizados na sociedade (MEYER; ROWAN, 1977).

Sob a Teoria Institucional, as empresas não são apenas entidades que procuram lucros, mas também reconhecem a importância de alcançar legitimidade social. Esta legitimidade pode ser entendida como a percepção generalizada ou suposição de que as ações de uma entidade são apropriadas dentro de algum sistema socialmente construído de normas, valores, crenças e definições (SUCHMAN, 1995).

As instituições podem ser entendidas como elementos regulatórios, normativos e cultural- cognitivos que,

agrupados com atividades e recursos, fornecem estabilidade e sentido à vida social (SCOTT, 2008; LI; LI; CAI, 2014).

De acordo com Scott (2008) as instituições podem ser detalhadas através de uma série de concepções, onde: (i) instituições são estruturas sociais que alcançaram um alto grau de recomposição; (ii) instituições são combinações de elementos cognitivo-culturais, normativos e regulativos, os quais estão relacionados com atividades e recursos, provendo estabilidade e significado para a vida social; (iii) instituições são conduzidas por vários tipos de portadores, incluindo sistema simbólico, sistema relacional, rotinas e artefatos; (iv) instituições operam em vários níveis de jurisdição, do sistema mundial para relações interpessoais localizadas e (v) instituições por definição relacionam-se com estabilidade, mas estão sujeitas ao processo de mudança, sejam incrementais ou por descontinuidade.

As instituições regulam as atividades econômicas, definindo as regras do jogo como base para a produção, troca e distribuição. Dessa forma, é essencial que as empresas sigam as regras estabelecidas, normas e sistemas de crenças para ganhar legitimidade e mobilizar os seus recursos políticos, sociais e econômicos, a fim de se adaptar a ambientes institucionais específicos com vista a reforçar o desempenho da empresa e a sua aceitação perante os *stakeholders*. Assim, um processo de institucionalização se faz necessário para o sucesso desta adaptação (YANG; SU, 2014).

3.2 – O processo de institucionalização

A institucionalização é um processo que ocorre na organização com o passar do tempo, refletindo sua história particular, as pessoas que nela, trabalharam os grupos e seus interesses e a forma de adaptação ao seu ambiente. O grau de institucionalização depende da proteção que existe para a interação pessoal com o grupo. Dessa forma, quanto mais precisa for a finalidade de uma organização e quanto mais especializadas as suas operações, menores chances haverá de forças sociais afetarem seu desenvolvimento (SELZNICK, 1971).

O objetivo da institucionalização é explicar os fenômenos organizacionais por meio da compreensão de como e por qual motivo as estruturas e processos organizacionais tornam-se legitimados e quais as suas consequências nos resultados planejados para as organizações (FACHIN; MENDONÇA, 2003).

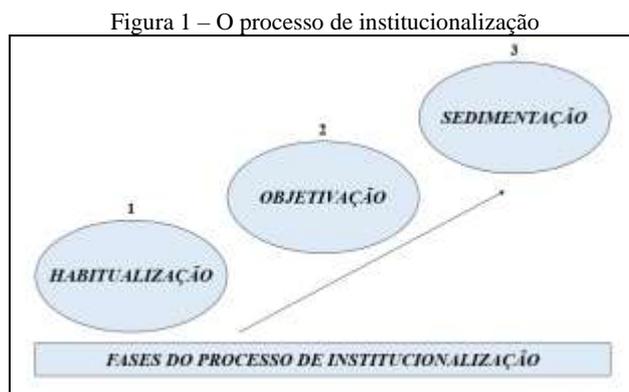
O processo de institucionalização abrange o desenvolvimento de práticas e de regras usuais, que incluem estruturação e rotinização, para o desenvolvimento de códigos, trajetos ou caminhos que expliquem o contexto organizacional. A abordagem institucional é algo que realça os papéis das instituições e a institucionalização de ações humanas nas organizações ou na sociedade (QUINELLO, 2007).

O significado mais importante de institucionalizar é gerar um valor, além das exigências técnicas da tarefa. A partir do ponto que uma organização é institucionalizada ela tende a formar um caráter especial, onde monitorar o processo de institucionalização é a maior responsabilidade de liderança (SELZNICK, 1971).

Uma organização se transforma em instituição no momento em que é infundado valor. Isto é, na medida em que ocorre essa transformação nascem rituais administrativos próprios, ideologias, se cria uma estrutura formal, aparecem normas informais e outros processos que

resultam em uma história própria, com identidade e competência distintas (TREVISAN, 2013).

O processo de institucionalização é composto por três fases dentro do contexto organizacional. Estas fases são a habitualização, a objetivação e a sedimentação (TOLBERT; ZUCKER, 1999), conforme a figura 1:



Fonte: Adaptado de Tolbert e Zucker (1999).

A habitualização ocorre no desenvolvimento de comportamentos padronizados para a solução de problemas e na relação de tais comportamentos a estímulos particulares. No círculo organizacional, novas disposições estruturais são elaboradas em resposta a problemas específicos e políticas são formalizadas em um conjunto de organizações com problemas semelhantes (LI; LI; CAI, 2014; TOLBERT; ZUCKER, 1999).

Nessa direção, quando uma atividade se torna institucionalizada, ela passa pelo controle social dos agentes e só será examinada se o processo não for bem-sucedido. As ações tornadas habituais também geram tipificações. A maior vantagem desse primeiro estágio da institucionalização é o aumento da previsibilidade das ações, que poupa tempo, esforço e pressões. Além, disso com a construção de rotinas, abrem-se oportunidades para a divisão do trabalho porque os agentes, no desenvolvimento do processo de institucionalização, tendem a separar e a integrar ações (QUINELLO, 2007).

Assim, nessa fase a organização busca a criação de novos arranjos estruturais em respostas a incertezas, dificuldades organizacionais ou metas específicas. Essa procura, que poderá incorrer em mudança organizacional ou inovação, pode ocorrer pelo monitoramento inter organizacional, captando tendências de mercado. Soluções testadas com resultados satisfatórios e com eficiência, por outras organizações podem estimular a imitação como processo de difusão. Primeiramente, essa nova estrutura se desenvolverá de forma heterogênea e com baixa teorização, ou seja, a princípio as empresas tentarão se moldar às novas condições ambientais (QUINELLO, 2007).

Na fase da objetivação, os significados impostos a ação habitual se generalizam, e se tornam socialmente compartilhados. Nela há certo grau de desenvolvimento de concordância social entre os decisores da organização em relação ao valor da estrutura e eles passam a adotá-la embasada nesse consenso. Assim, com o monitoramento de outras organizações, são avaliados os riscos da adoção da nova estrutura. Dessa forma, pode-se dizer que as estruturas que foram objetivadas e amplamente disseminadas estão semi-institucionalizadas (TOLBERT; ZUCKER, 1999).

O desejo por uma fase mais consolidada ocorre na objetivação que acompanha o processo de difusão da nova

estrutura, em resposta aos novos desafios. Isso poderá surgir por meios externos e explícitos, tais como noticiários, cotação acionária e observação, que permitirão uma análise mais realista da utilização dessa nova estrutura, criando significado e confiança entre os adotantes (QUINELLO, 2007).

Na última fase, ou seja, na sedimentação, há uma institucionalização total, pois, as ações adquirem a condição de exterioridade, onde são transpostas para outros contextos, consolidando a estrutura para os membros da organização e para o futuro (TOLBERT; ZUCKER, 1999). Nessa etapa, as práticas objetivadas e compartilhadas podem ser transmitidas em uma linguagem objetiva, expondo as experiências dos agentes e colaborando para o enriquecimento do estoque de conhecimento já adquirido. É relevante frisar que a transmissão do significado de uma instituição está baseada no seu reconhecimento social, como uma solução permanente de um problema permanente da coletividade (QUINELLO, 2007).

A institucionalização coloca a organização como culturas, nas quais há um sistema de significado partilhado entre os membros. Quando esta atinge a permanência institucional, modos aceitáveis de comportamento tornam-se legitimados e aceitos pelos seus participantes, sendo visualizado efigies do isomorfismo institucional (QUINELLO, 2007).

3.3 – O Isomorfismo e as pressões institucionais

O isomorfismo institucional é o fenômeno de condução efetiva das organizações ao processo de institucionalização. Este fenômeno direciona-se para um caráter homogêneo da utilização de práticas, processos e gestão por parte das organizações (DIMAGGIO; POWELL, 1983; POLLACH; 2015). Segundo estes autores, há três mecanismos que exercem pressão sobre as organizações e promovem essa condução isomórfica, sendo eles: o normativo; o coercitivo e o mimético.

Pressões normativas são normalmente exercidas pelas partes interessadas internas e externas (*stakeholders*) que possuem interesse na organização, onde essa busca a sua plena eficiência e profissionalização (DIMAGGIO; POWELL, 1983; ZHU *et al.*, 2010). Originária basicamente da profissionalização as pressões normativas nascem de um esforço coletivo de membros de uma ocupação em definir métodos e condições de seus trabalhos, controlando e estabelecendo bases cognitivas e legitimadas para as suas autonomias ocupacionais (QUINELLO, 2007).

No contexto ecológico, a pesquisa de Ball e Craig (2010) descobriu que pressões normativas são um importante “*driver*” para indústrias adotarem condutas ambientalmente responsáveis, sendo ainda ressaltado que a investigação institucional é necessária para o entendimento das novas regras sociais como valores éticos e pensamento ecológico.

Neste tipo de pressão aspectos como a educação formal e legitimada e a elaboração de redes profissionais que ditam novos modelos gestão como nas áreas de logística, tecnologia da informação, qualidade e meio ambiente são presentes (QUINELLO, 2007). Vale ressaltar que pressões normativas surgem também de valores e padrões de conduta promovidos por instituições acadêmicas (RIVERA, 2004; TATE; ELLRAM; DOOLEY, 2011).

Sob essas condições, práticas podem ser desenvolvidas se uma empresa quer ser reconhecida como legítima e

profissional em lidar com suas responsabilidades (BERRONE *et al.*, 2010; KETCHENAND; GIUNIPERO, 2004). Por sua vez, isso implica que a organização vai se envolver, por exemplo, em práticas ambientais, como as da Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde (*Green Supply Chain Management*) em busca de legitimidade (KETCHENAND; GIUNIPERO, 2004).

Nas pressões coercitivas ocorrem a influência exercida por normas, leis e agências governamentais (DIMAGGIO; POWELL, 1983; KILBOURNE; BECKMANN; THELEN, 2002; ZHU *et al.*, 2010). Essas pressões são ligadas, sobretudo, as questões de influência política e problemas de legitimidade oriunda de resultados de pressões formais ou informais (QUINELLO, 2007). Tais pressões são um potente “*driver*” de inclusão de práticas de gestão nas organizações. Exigências governamentais são exemplos cotidianos que podem influenciar as ações de uma organização sobre suas práticas (RIVERA, 2004).

As pressões miméticas ocorrem quando uma organização imita as ações de concorrentes bem sucedidos no mercado realizando um *benchmarking* de práticas organizacionais (AERTS; CORMIER; MAGNAN, 2002; DIMAGGIO; POWELL, 1983; ZHU *et al.*, 2010). Por exemplo, quando as empresas são confrontadas com uma característica nova ou emergente a exemplo da “*Green Supply Chain Management*”, e mesmo na ausência de experiência anterior nesta área, tais organizações tendem a agir de forma semelhante às outras com intuito de serem bem-sucedidas nesse aspecto (HEINZ; DELIOS, 2001). Dessa forma, as pressões miméticas são vinculadas principalmente aos padrões de determinados grupos sociais como resposta às incertezas ambientais e muitas vezes representando uma força poderosa no processo de imitação (QUINELLO, 2007). Com base nessas descrições, a figura 2 representa a organização e as pressões institucionais que ela recebe:

Figura 2 – Pressões isomórficas da Teoria Institucional



Fonte: Adaptado de DiMaggio e Powell (1983).

O ponto de vista institucional arquiteta o design organizacional não como um processo racional, e sim como um processo proveniente das pressões tanto externas como internas que, com o tempo, levam às organizações a se tornarem semelhantes uma com as outras (LI; LI; CAI, 2014; ROSSETTO; ROSSETTO, 2005). As organizações orientam-se para incorporar práticas e procedimentos definidos como conceitos racionais na sociedade. Assim, elas aumentam seu grau de legitimidade e sua chance de sobrevivência (CARVALHO; VIEIRA, 2003). A teoria institucional oferece um campo de pesquisa fértil para estudos na Gestão da Produção e Operações a exemplo dos estudos sobre a *Green Supply Chain Management* em

relação às motivações de implementação de práticas organizacionais verdes (SARKIS; ZHU; LAI, 2011).

IV. ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados foram selecionados cinco artigos publicados entre os anos de 2013 a 2017 que utilizaram a Teoria Institucional como base de investigação. Tais artigos possuem expressiva relevância principalmente no que se refere aos estudos relacionados a Gestão da Produção e Operações. Os detalhamentos dos artigos são apresentados conforme o quadro 1:

Título e autoria	Journal	Qualis/JCR 2016
“Institutional pressures, sustainable supply chain management, and circular economy capability: Empirical evidence from Chinese eco-industrial park firms.” Zeng <i>et al.</i> (2017)	Journal of Cleaner Production	A1 (Administração); A1 (Engenharias III) / 5.715 – Journal impact factor (2016)
“Institutional pressures and support from industrial zones for motivating sustainable production among Chinese manufacturers.” Zhu (2016)	International Journal of Production Economics	A1 (Administração); A1 (Engenharias III) / 3.493 – Journal impact factor (2016)
“Reverse logistics in Malaysia: The Contingent role of institutional pressure.” Khor <i>et al.</i> (2016)	International Journal of Production Economics	A1 (Administração); A1 (Engenharias III) / 3.493 – Journal impact factor (2016)
“Associating the motivation with the practices of firms going green: the moderator role of environmental Uncertainty” Lo e Shiah (2016)	Supply Chain Management: An International Journal	A1 (Administração); A1 (Engenharias III) / 4.072 – Journal impact factor (2016)
“The impact of institutional pressures, top managers’ posture and reverse logistics on performance - Evidence from China.” Ye <i>et al.</i> (2013)	International Journal of Production Economics	A1 (Administração); A1 (Engenharias III) / 3.493 – Journal impact factor (2016)

No artigo intitulado “*Institutional pressures, sustainable supply chain management, and circular economy capability: Empirical evidence from Chinese eco-industrial park firms.*”, a pesquisa foi baseada na Teoria Institucional e como essa teoria apoiou a construção de um modelo conceitual de relação sobre conduta-desempenho-instituição. O local que a pesquisa foi realizada foi em um parque eco industrial na China.

No artigo intitulado “*Institutional pressures and support from industrial zones for motivating sustainable production among Chinese manufacturers.*”, a pesquisa foi baseada em explicar o quanto as pressões institucionais motivam práticas de produção sustentável. O local que a pesquisa foi realizada focou-se em Indústrias de transformação na China.

No artigo intitulado “*Reverse logistics in Malaysia: The Contingent role of institutional pressure.*”, a pesquisa utilizou da Teoria Institucional para compreender o papel moderador da pressão regulatória sobre a relação entre cada opção de disposição logística reversa e níveis de desempenho. O local que a pesquisa foi realizada foi em empresas de fabricação de equipamentos elétricos e eletrônicos certificadas com a norma ISO14001 na Malásia.

No artigo intitulado “*Associating the motivation with the practices of firms going green: the moderator role of environmental Uncertainty.*” explora o papel dos motivadores (pressões institucionais) que afetam positivamente a adoção de práticas relacionadas a ecologização (compras ecológicas, design e fabricação verde, logística verde, práticas de gerenciamento interno) em indústrias eletrônicas em Taiwan.

No artigo intitulado “*The impact of institutional pressures, top managers’ posture and reverse logistics on performance - Evidence from China.*” investiga os efeitos de três pressões institucionais sobre a postura de altos executivos. O efeito dessas pressões refere-se a implementação de atividades de logística reversa. Os executivos entrevistados na pesquisa representam grandes indústrias localizadas no Delta do Rio das Pérolas na China.

Nota-se uma relevância inegável da Teoria Institucional ao observar as características e qualidades dos artigos no quadro 1. A aplicabilidade da Teoria Institucional emerge em temas como *Green Supply Chain Management, Sustainable Supply Chain Management, Circular Economy, Reverse logistics e Sustainable production*, conforme apresentadas no quadro 1 é um fato e fortalece a sua protuberância científica. Igualmente, o alto impacto dos artigos apresentados são ainda mais um atributo de confirmação de que a Teoria Institucional é uma base de pesquisa robusta para as pesquisas na área de Gestão da Produção e Operações.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a revisão bibliográfica fica evidente a importância da Teoria Institucional no campo de estudos relacionados a Gestão da Produção e Operações. Essa importância se comprova com a aplicabilidade da teoria em tratar assuntos essenciais como os assuntos referentes a questão ambiental e sustentabilidade por exemplo.

O fato da teoria institucional buscar a explicação os motivadores de determinadas condutas e processos de mudança de comportamento por parte das organizações fortalece a sua aplicabilidade no campo científico da Gestão da Produção e Operações. Como os estudos nessa área são focados na maioria dos casos nas organizações, estudos nesse eixo tornam-se de suma importância.

A sobrevivência e longevidade das organizações são altamente dependentes da conformação a normas, valores e regras presentes na sociedade. Tais elementos aceitos e reconhecidos no ambiente organizacional são responsáveis pelas mudanças de conduta das organizações e consequentemente os tutores da legitimação das mesmas.

Organizações legítimas possuem um maior reconhecimento social e maiores possibilidades de sucesso no mercado. A Teoria Institucional possibilita uma compreensão das motivações de determinadas condutas organizacionais no que diz respeito às demandas internas e externas das empresas.

Assim, as oportunidades de pesquisa em Gestão da Produção e Operações a partir da perspectiva da Teoria Institucional são vastas e eminentes e de grande valia para o avanço científico. Tais oportunidades se dão na investigação dos motivos responsáveis pela inclusão de ações industriais no que se refere às cadeias de suprimentos sustentáveis, produção sustentável por parte de indústrias manufatureiras, logística reversa e práticas verdes empresariais que são assuntos presentes tanto na perspectiva corporativa, como na perspectiva operacional da Gestão da Produção e Operações.

VI. REFERÊNCIAS

- AERTS, W.; CORMIER, D.; MAGNAN, M. Intra-industry imitation in corporate environmental reporting: an international perspective. **Journal of Accounting and Public Policy**, v.25, n.3, p. 299–331, 2006.
- BALL, A.; CRAIG, R. Using neo-institutionalism to advance social and environmental accounting. **Critical Perspectives on Accounting**, v.21, n.4, p. 283–293, 2010.
- BERRONE, P.; CRUZ, C.; GÓMEZ-MEJIA, L.R.; LARRAZA, M. Socioemotional wealth and organizational response to institutional pressures: do family controlled firms pollute less? **Administrative Science Quarterly**, v.55, p. 82–113, 2010.
- CARVALHO, C. A.; VIEIRA, M. M. F. Contribuições da Perspectiva Institucional para Análise das Organizações: Possibilidades Teóricas, Empíricas e de Aplicação. In: CARVALHO, C. A.; VIEIRA, M. M. F. (Orgs.). **Organizações, cultura e desenvolvimento local: a agenda de pesquisa do Observatório da Realidade Organizacional**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2003.
- CRUBELLATE, J. M. Três contribuições conceituais neofuncionalistas à Teoria Institucional em organizações. **Revista de Administração Contemporânea**, Edição Especial. p.199-222, 2007.
- DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- DELMAS, M.; TOFFEL, M.W. Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework. **Business Strategy and the Environment**, v.13, p. 209–222, 2004.
- DIMAGGIO, P.; POWELL, W. W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. **American Sociological Review**, v.48, n.2, p.147-160, 1983.
- FACHIN, R. C.; MENDONÇA, J. R. C. O conceito de profissionalização e da teoria institucional. In: VIEIRA, M. F.; CARVALHO, C. A. (Orgs.). **Organizações, instituições e poder no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2003.
- HENISZ, W. J.; DELIOS, A. Uncertainty, imitation, and plant location: japanese multinational corporations,1990–1996. **Administrative Science Quarterly**, v.46, n.3, p.443–475, 2001.
- KETCHEN Jr, D. J.; GIUNIPERO, L. C. The intersection of strategic management and supply chain management. **Industrial Marketing Management**, v.33, n.1, p.51–56. 2004.
- KILBOURNE, W. E.; BECKMANN, S. C.; THELEN, E. The role of the dominant social paradigm in environmental attitudes: a multinational examination. **Journal of Business Research**, v.55, n.3, p. 193–204. 2002.
- LI, Y.; LI, J.; CAI, Z. The timing of market entry and firm performance: A perspective of institutional theory. **Industrial Marketing Management**, v.43, p.754–759, 2014.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.
- MEIXELL, M. J.; LUOMA, P. Stakeholder pressure in sustainable supply chain management. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 45, n. 1-2, p. 69 – 89, 2015.
- MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. **American Journal of Sociology**, v.83, p.340-363, 1977.
- POLLACH, I. Strategic corporate social responsibility: The struggle for legitimacy and reputation. **International Journal of Business Governance and Ethics**, v.10, n.1, p.57-75, 2015.
- QUINELLO, R. **A teoria institucional aplicada à administração: Entenda como o mundo invisível impacta na gestão dos negócios**. São Paulo: Novatec, 2007.
- RIVERA, J. **Institutional pressures and voluntary environmental behavior in developing countries: evidence from the Costa Rican hotel industry**. *Society and Natural Resources*, v.17, p.779-797, 2004.
- ROSSETTO, A. M.; ROSSETTO, C. R. Teoria institucional e dependência de recursos na adaptação organizacional: uma visão complementar. **RAE-Eletrônica**, v.4, n.1, 2005.
- SARKIS, J.; ZHU, Q.; LAI, K. H. An organizational theoretic review of green supply chain management literature. **International Journal of Production Economics**, v.130, n.1, p.1-15, 2011.
- SCOTT, W. R. **Institutions and organizations: ideas and interests**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2008.
- SELZNICK, P. **A liderança na Administração**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1971.
- SUCHMAN, M. C. Managing legitimacy: strategies and institutional approaches. *Academy of Management Review*, v.20, p.571-610. 1995.
- TATE, W. L.; ELLRAM, L. M.; DOOLEY, K. J. Transaction cost and institutional drivers of supplier adoption of environmental practices. **Journal of Business Logistics**, v.32, n.1, p.6–16. 2011.
- TOLBERT, P. A.; ZUCKER, L. G. A Institucionalização da teoria institucional. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORDY, W. R. (Orgs.). **Handbook de estudos**

organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais. São Paulo: Atlas, 1999.

TREVISAN, M. **A ecologia industrial e as teorias de sistemas, institucional e da dependência de recursos a partir dos atores de um parque tecnológico.** 2013. 231. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Aegre, 2013.

YANG, Z.; SU, C. **Institutional theory in business marketing:** A conceptual framework and future directions. *Industrial Marketing Management*, v.43, p.721–725, 2014.

YING, J.; LI-JUN, Z. Study on green supply chain management based on circular economy. *Physics Procedia*, v.25, p.1682-1688, 2012.

ZHU, Q.; GENG, Y.; FUJITA, T.; HASHIMOTO, S. Green supply chain management in leading manufacturers Case studies in Japanese large companies. *Management Research Review*, v.33, n.4, p.380–392, 2010.

VII. COPYRIGHT

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

Submetido em: 06/04/2018

Aprovado em: 22/05/2018