

REVISTA



SOLUÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS

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

ARTIGOS PUBLICADOS

PUBLICAÇÃO MENSAL

Nesta edição

SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL (SGAs) NÃO PADRONIZADOS UM ESTUDO DE CASO SOBRE SUA EFICÁCIA PARA EMPRESAS DE PORTE MÉDIO-GRANDE – Luciano Antonio Prates Junqueira; Paulo Renato Mendonça	04
AVALIAÇÃO DE COPRODUTOS SÓLIDOS DA CADEIA DO BIODIESEL COMO FONTE DE CARBONO PARA PRODUÇÃO DE ENZIMAS HOLOCELULOLÍTICAS SINTETIZADAS POR <i>Aspergillus tubingensis</i> AN1257 – Ricardo S. Santos; Jéssica L. Pimenta; André P. Coura; Alice L. Macedo; Ana Paula F. C. Vanzela; Lílian A. Pantoja; Alexandre S. Santos	11
TERRITÓRIO REGIONAL DE REFERÊNCIA: SÃO MATEUS E A REDE DE CIDADES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – Evangelista, Pedro Rafael Farias; Farias, Disney Curbani Callegari; Hoffmann, Zilda	17
TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO DE REGIÕES RURAIS COM TANQUES DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO – Juan Carlos Alvarado Alcocer; Jose Micael Ferreira da Costa; Kaio Martins Ramos; Antonio Duarte Junior; Katherine da S. Moreira; Carlos Alberto Cáceres Coaquira; Artemis Pessoa Guimarães; João Batista Furlan Duarte	22
O TRANSPORTE AÉREO NA ECONOMIA PARANAENSE – Ricardo Kureski; Mari Aparecida dos Santos; Suryane Nabhem Kalluf	26
ANÁLISE DO USO DE CONECTORES INTERFRÁSTICOS: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO – Baptista, Betina de Cácia e Souza; Thiengo, Edmar Reis	32
A HISTÓRIA DA FEIRA LIVRE DO BAIRRO VILA NOVA EM SÃO MATEUS-ES E UMA AVALIAÇÃO DAS QUESTÕES SANITÁRIAS – Claudio Roberto Gonçalves de Amorim; Damian Sanchez Sanchez	41
ESCALA DE MEDIÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE INTANGÍVEIS ORGANIZACIONAIS – APLICAÇÃO EM CAPITAL HUMANO – Vera do Carmo Comparsi de Vargas; Fernando de Jesus Moreira Junior; Dalton Francisco de Andrade	52
ESTUDO E MODELAMENTO COMPUTACIONAL DE EMISSORES DE ELÉTRONS POR EFEITO DE CAMPO DE FORMATO HEMI-ELIPSOIDAL – Hilton Henrique Bertan; Davi Sabbag Roveri; Guilherme Mauad Sant’anna; Juliano Fujioka Mologni; Edmundo da Silva Braga; Marco Antonio Robert Alves	58
UMA VISÃO DA VIABILIDADE DOS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DAS REDES DE ATENÇÃO A SAÚDE – Douglas Cerqueira Gonçalves; Wagner Elisio Tonon; Rui Edisiomar Alves de Souza	64
PLANEJAMENTO COMO FERRAMENTA RESPONSÁVEL PELA EFICIÊNCIA NA GESTÃO PÚBLICA ESTADUAL (ES) – Amaral, Maria da Penha Rodrigues; Cassio, Betina Baptista; Otto, André; Nunes, Marcus Antonius da Costa	68
O PRINCÍPIO DA LIBERDADE NA HISTÓRIA CONSTITUCIONAL BRASILEIRA – Vivian Bittencourt	74
O SOCIAL QUE ALIMENTA: ESTRATÉGIAS DE INSERÇÃO E PERMANÊNCIA NO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR – Diniz, Priscila; Bezerra, Islandia	78

INDICADORES MICROBIANOS PRESENTES EM SUSHIS COMERCIALIZADOS EM FORTALEZA – CE – Ana Paula Colares de Andrade; Danielle Alves da Silva Rios; Milena Lidiane Bomfim de Melo; Nathália Gurgel de Freitas; Joana Carla Soares Araújo	85
CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS INOVADORES – Maria José de Pinho; Maria José da Silva Morais	89
MÉTODOS DE SECAGEM NA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÁGUA DE SEMENTES DE <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong – Ariana Veras de Araújo; Monalisa Alves Diniz da Silva Camargo Pinto; Anderson Ferreira Nunes; Aline Sheyla Leal de Oliveira; Ana Carla Vieira de Brito	94
PET-EF/UFAC – FUNDHACRE: FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO FÍSICA NA PERSPECTIVA DE TRATAMENTO HUMANIZADO PARA CRIANÇAS EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO – Jorgeane da Mota Trindade de Oliveira; Maria do Socorro Craveiro de Albuquerque	98
COMPORTAMENTO MECÂNICO DE ECO COMPÓSITO REFORÇADO COM FIBRA VEGETAL DA AMAZÔNIA – Gabriela de Oliveira Pires; Marcelo de Souza Picanço; Rossana Miranda	105
A INSPEÇÃO TÉCNICA EM VEÍCULOS AUTOMOTORES E SUA IMPORTÂNCIA PARA O MEIO AMBIENTE E O CIDADÃO – M.E Jerry Adriane Domingos; M.E Luiz Wanderley Zortéa; Maxsuel Marcos Rocha Pereira	110
A CULTURA EMPREENDEDORA NA ESCOLA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESPERTAR EMPRESARIAL DOS ALUNOS – Farias, Disney Curbani Callegari; Barreto, Sônia Maria da Costa	115
EDUCAÇÃO FINANCEIRA E ESTRUTURAS CURRICULARES DE ENSINO – Gílson de Lima Garófalo; Terezinha Filgueiras de Pinho	119
INOVAÇÃO DE PRODUTO NA INDÚSTRIA PORTUGUESA DO CALÇADO – Francisco Diniz; Rolando Vaz; Nelson Duarte	124
CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO DE HÍBRIDOS DE TOMATEIRO EM AMBIENTE PROTEGIDO E A CAMPO ABERTO NA REGIÃO DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO – Ruy de Carvalho Rocha; Clarismar de Oliveira Campos; Gertrudes Macário de Oliveira; Romy Goto; Mário de Miranda Vilas Boas Ramos Leitão; Josman Pedro Silva Vieira; Linderson Batista da Silva; Tiago Gomes de Carvalho	130
A MÍDIA E AS TEMÁTICAS AMBIENTAIS – Ferreira, Grimaldo Patrício; Marinho, Amauri Pinto; Mendonça, Samuel Davi Garcia	136
PRÁTICA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR: REFLEXÕES ACERCA DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, HUMANO E REGIONAL PROPORCIONADO PELA REDE PRIVADA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DA CIDADE DE SÃO MATEUS/ES – Grimaldo Patrício Ferreira	144
O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO APÓS UMA DÉCADA DE REVISÃO DA NORMA REGULAMENTADORA 10 – Gilnei Almeida de Souza; Jeferson A. Gomes	153
MOBILIDADE URBANA: CONTEXTO E PERSPECTIVAS PARA SÃO MATEUS/ES – Evangelista, Pedro Rafael Farias; Oliveira, Lílian Pittol Firme de	159
A MATEMÁTICA NA SALA DE AULA – Marcelo Aluisio Silva de Oliveira; Edmar Reis Thiengo	164

**SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL (SGAs)
NÃO PADRONIZADOS
UM ESTUDO DE CASO SOBRE SUA EFICÁCIA PARA EMPRESAS
DE PORTE MÉDIO-GRANDE**

PROFESSOR DR. LUCIANO ANTONIO PRATES JUNQUEIRA¹; PAULO RENATO MENDONÇA²

1 – PROFESSOR TITULAR DA ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO; 2 – MESTRE EM ADMINISTRAÇÃO PELA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO PELA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
paulo.mendonca@impacta-brazil.com.br

Resumo – O presente trabalho investiga a possibilidade de adoção de Sistemas de Gestão (SGAs) “próprios” (Sistemas não padronizados e não certificados) para empresas de porte médio-grande como solução eficaz sustentável e mais acessível a estas empresas e com custos e complexidade de gestão adequados ao seu porte e capacidade financeira. O método utilizado é um estudo de caso do SGA próprio, implantado em uma empresa médio-grande. A conclusão é que Empresas médio-grandes podem obter resultados ambientais positivos e sustentáveis quando o SGA se apoia em boas práticas de Gestão Ambiental, somadas ao engajamento da alta administração da empresa. Recomenda-se estudo de outros casos de SGAs próprios, aplicando-se a metodologia aqui adotada com o intuito de confirmar a conclusão acima.

Palavras-chave: Sistemas de Gestão Ambiental. Empresas Médio-Grandes.

Abstract – This study investigates the possibility of adoption of non-standardized and dedicated EMS's for medium-large size companies as an effective, sustainable and more accessible solution for these sizes of organizations, resulting in costs and management complexity suitable for their size and financial capabilities. The method utilized is a case study conducted in a medium-large size company that implemented such kind of EMS. The conclusion is that such kind of firms may obtain positive and sustainable environmental results by adopting these systems when it is supported on good environmental management practices and the engagement of the firms' top management. Other studies on companies of this size that adopted these kinds of EMS's are recommended to further confirm the above conclusion.

Key-words: Environmental Management Systems Medium-Large Size Companies.

I. INTRODUÇÃO

Dentre os novos paradigmas da administração, tem crescido em importância e se destacado o da sustentabilidade empresarial. Ele expressa a preocupação das empresas com a adoção de práticas de administração, estratégias e controles que não somente foquem seus

resultados no presente, mas que as levem a poder manter-se operando dentro dos parâmetros adequados de resultado e controle no futuro, assegurando a sua continuidade através do desenvolvimento da rentabilidade dos negócios em paralelo com a mitigação de riscos de natureza diversa.

Pensada sob seus diferentes aspectos, a sustentabilidade se divide naquilo que se denomina de modo geral como “dimensões da sustentabilidade”, que são áreas de atuação em que as empresas deverão desenvolver seus pilares administrativos na busca das práticas sustentáveis. Diversas fontes e autores identificam variadas “dimensões” sendo que quatro delas, a Econômico-Financeira, a Ética e Social, a Ambiental e a da Governança Corporativa são as mais frequentemente citadas. Elkington (2004) cita o conceito do “Triple Bottom Line” identificando como principais dimensões a Econômica, Social e Ambiental. Dentre tais dimensões, a Ambiental tem crescido em importância, seguindo a crescente força do ambientalismo junto à opinião pública e a percepção geral dos problemas trazidos pelo risco das mudanças climáticas, consumo excessivo de recursos naturais, descarte de resíduos diversos, poluição e outros desta natureza.

Paralelamente a isto e também como consequência destes problemas, as autoridades buscam adotar controles e legislações ambientais mais severas, em geral influenciando sobre as práticas, atividades e produtos das organizações, forçando-as a adaptar-se a este ambiente regulatório mais restritivo e eventualmente penalizando-as quando atuam de modo não conforme com tais restrições. Complementarmente, a mencionada força do ambientalismo sobre a opinião pública e o crescimento do ativismo ambiental expõem as empresas a uma percepção de sua responsabilidade ambiental que pode afetar sua aceitação por diversos setores da sociedade que podem influir em seus negócios no tocante a prestígio, comercialização de produtos, autorizações governamentais, obtenção de crédito e relacionamento com acionistas e outras partes interessadas nos vários aspectos da atuação e resultados da empresa. Estas influências são exercidas por entidades diversas que são comumente denominadas *stakeholders*. Este processo de

pressões e relacionamentos dos *stakeholders* com as empresas é bem descrito por Little (2003) e mais profundamente por Freeman (1984), entre outros autores.

O atendimento às mencionadas exigências ambientais demanda das empresas a criação de sistemas internos de administração dos assuntos ambientais, os chamados SGAs; no entanto diferentes empresas possuem diferentes níveis de disponibilidade de recursos para empregar neste esforço e necessitam encontrar formas viáveis de fazê-lo. Em especial, no caso das empresas médio-grandes, com faturamento entre R\$ 90 milhões e R\$ 300 milhões de acordo com o BNDES, este problema torna-se particularmente importante, já que nesta etapa de sua existência a empresa passa a necessitar de estruturas melhores e maiores para lidar com a complexidade crescente de suas operações, mas nem sempre se encontra já apta administrativamente ou financeiramente pronta e capaz de lidar com os sistemas de administração ambientais (SGAs) mais complexos que são em geral moldados para as grandes empresas.

A importância da adoção de sistemas de Gestão Ambiental (SGAs) é resumida por Morrow e Rondinelli (2002) quando afirmam que programas integrados de prevenção à poluição podem gerar economias para as empresas por melhorar eficiências, reduzir custos de energia, materiais e evitar multas e penalidades; estes autores afirmam também que a adoção de um sistema formal pode aumentar a confiança do investidor na empresa e trazer para ela vantagens competitivas a nível internacional e assegurar que as responsabilidades sejam apropriadamente designadas para manter padrões ambientais elevados através da organização. Eles citam ainda outros objetivos a se atingir com a adoção de tais sistemas formais, como a satisfação a pressões dos consumidores, alinhamento de fornecedores com esta abordagem responsável e satisfação dos *stakeholders*. Considerando a questão dos custos administrativos e da importância dos SGAs, as empresas então devem definir qual modelo de SGA adotar, o que pode impactar diretamente nos seus custos; a adoção de um SGA inadequado pode resultar em redução dos lucros ou na não obtenção dos resultados de desempenho ambiental esperados. Assim, a empresa ao escolher seu modelo do SGA deverá ser capaz de implantá-lo, mantê-lo e melhorá-lo ao longo do tempo dentro de padrões de custo e esforço viáveis para seu porte e condições financeiras e que gerem resultados para ela e o meio ambiente.

Os SGAs geralmente podem ser de três diferentes tipos: aqueles que seguem os modelos das normas certificadoras, tais como a ISO 14001; os que seguem modelagens de associações de classe e são modelos de adesão voluntária por elas auditados e os construídos especialmente para a empresa, não sujeitos a certificação, que chamaremos de “próprios”, não padronizados e não sujeitos a certificação.

Os sistemas com base ISO 14001 (ISO, 2004) devem ser validados por uma entidade certificadora especializada após um processo de auditoria sistemático. Para que se chegue a este ponto o SGA a ser auditado deverá contemplar o sistema de gestão, política de meio ambiente, estrutura, responsabilidade e treinamento, observância da regulamentação ambiental, documentação de gestão ambiental, procedimentos de controle para operações de rotina, registros sobre a gestão ambiental,

auditoria do SGA e revisão do SGA. Embora esta estrutura essencial para uma certificação seja plenamente justificável, ela pode agregar custos desnecessários para empresas que não necessitem de uma certificação e necessitem controlar ou estabelecer apenas alguns destes aspectos para ter um SGA adequado às suas necessidades, que contemple indicadores fundamentais, obediência à legislação e alguns outros tópicos, sem que se necessite documentação extensa, auditoria completa do sistema ou revisão completa do mesmo. De acordo com Carvalho, Cunico e Santos (2011) o processo de implantação da ISO 14001 promove grande e intensa mudança na organização, o que implica em diversas dificuldades. Os problemas mais citados por eles são relacionados a fatores econômicos, pessoal envolvido e processo produtivo. Os processos certificadoros são em geral longos e dispendiosos. Miles, Munilla e Mc. Clurg (1999) indicam que o custo da certificação na norma ISO 14001 pode ser estimado em US\$ 100 mil por localidade certificada, sendo US\$ 75 mil de custos internos e US\$ 25 mil de custos com o órgão certificador. A manutenção do sistema em base permanente pode custar outros US\$ 25 mil anuais. Estes autores relatam que o governo japonês, por exemplo, ciente dos custos de dificuldades de adoção de tais normas pelas pequenas e médias empresas, planeja subsidiar sua certificação.

Quanto aos modelos de SGAs de associações de classes, são bem discutidos por Lenox e Nash (2003) em seu trabalho “Industry Self-Regulation and Adverse Selection: A Comparison Across Four Trade Association Programs” que descrevem o esforço de auto regulação das classes empresariais como resultado das externalidades ambientais. A adoção de tais modelos é de caráter voluntário, mas a conformidade a seus quesitos é condicional e sujeita à auditoria pela associação de classe, o que de certa forma coloca a empresa dependente de um sistema certificado e suas exigências e limitações. O relatório do National Environmental Education and Training Foundation, “The Emerging Role of Associations as Mentors” (2006), descreve a intensa participação de empresas e associações de classe no “Forum on Defining Environmental Excellence” (Março 2000), contando com 8 associações, 15 programas de adesão e 769 empresas participantes.

A existência de tais SGAs confirma que é possível buscar alternativas às normas certificadoras internacionais e suas exigências burocráticas, levantando a possibilidade do uso de um modelo “próprio”, ou seja, desenvolvido por uma empresa para seu uso exclusivo, não sujeito a certificação e não padronizado com esta mesma finalidade, já que o SGA “próprio”, assim como os padronizados por associação de classes, consiste numa forma de auto-regulação. Diversas empresas que decidiram evitar a ISO 14001 adotaram sistemas próprios construídos na medida certa de suas necessidades, algumas vezes até como parte de uma etapa para uma futura implantação da ISO 14001 e sua certificação. Estes sistemas visam justamente focar os aspectos fundamentais do desempenho ambiental das organizações que os adotam, mas evitando o excesso de burocracia, controle e custos dos sistemas certificados. Porém, por não buscarem a certificação, pouco é registrado e discutido sobre eles. O presente trabalho busca uma abordagem inédita ao focar a adoção de modelos próprios de SGA como forma de alternativa das empresas para solucionar a questão da administração de sua responsabilidade ambiental.

II. JUSTIFICATIVA, HIPÓTESE DE PESQUISA E OBJETIVO

Os SGAs próprios são desenvolvidos a partir de conceitos em geral assemelhados àqueles da ISO 14001, mas adotam uma abordagem mais simples com relação à formalidade e o controle. Propostas diversas auxiliam na formatação destes modelos próprios. Mendonça, Schenini, Silva e Rosa (2005) citam o Modelo de Gestão Ambiental e Responsabilidade Social de Tachizawa (2002) que considera a existência de estratégias genéricas (do setor da Empresa) e específicas (da organização), resultando em estratégias sociais e ambientais cujo agregado conforma as estratégias próprias de cada organização.

A FIRJAN (Federação das Indústrias do Rio de Janeiro) editou um Manual de Indicadores Ambientais e Instrumentos de Gestão Ambiental (FIRJAN, 2008) onde se destacam três dimensões de informação: a das atividades humanas, o meio ambiente e os agentes econômicos e ambientais. O Ministério do Emprego e da Economia da Finlândia elaborou um caderno de instruções contendo cinco passos em direção à apresentação de relatórios de responsabilidade corporativa para pequenas e médias empresas (FINLAND, 2010) apontando oito indicadores a controlar. O Ministério da Educação Brasileiro editou o caderno “Educação Profissional” (BRASIL, 2000) Área Meio Ambiente, destinado a definir características do profissional a área de meio ambiente, apontando os componentes e influências do ambiente macro e micro empresarial e o quadro de otimização econômica e ambiental em empresas. Tais tipos de trabalhos podem fornecer base ao desenvolvimento de um SGA não padronizado.

A adoção de SGAs “próprios”, porém, abre enormemente o leque de possibilidades de suas alternativas de formatação face à ausência da padronização, levantando a questão de como seria possível verificar se um determinado SGA não padronizado pode produzir os resultados desejados e sustentáveis, uma vez que não há sistemas de auditoria e avaliação para eles, ou seja: poderão as empresas de porte médio-grande implantar SGAs não padronizados (próprios) e não certificados que gerem resultados de desempenho ambiental e econômico adequados e apresentem características estruturais de boas práticas de administração ambiental conferindo-lhes sustentabilidade?

Esta pergunta pressupõe que um SGA próprio não só deve ser capaz de atingir resultados pontuais positivos como também de atingi-los de modo sustentável, o que demanda que ele seja estruturado adequadamente. O estudo de tais estruturas possíveis demandaria a construção de sistemas de verificação e avaliação especificamente voltados para tais sistemas, que apresentam uma diversidade de modelagem muito maior que os sistemas padronizados com finalidade certificatória, mas se desconhece a existência de modelos que possam avaliar as características construtivas e de eficácia de tais SGAs, adaptando-se a sua diversidade. Assim, torna-se interessante uma abordagem de um estudo de caso de SGA próprio observando-se seus resultados e estrutura administrativa. Esta discussão, somada às vantagens de custo e simplicidade apontadas anteriormente justifica a pesquisa sobre a adoção de SGA próprio não certificado por uma empresa médio-grande, investigando suas políticas, programas, objetivos e metas, pertinência dos indicadores, estrutura funcional, aderência a quesitos

regulatórios, boas práticas administrativas e os resultados de desempenho ambiental e econômico produzidos pelo SGA.

A hipótese aqui formulada é a de que as empresas médio-grandes que adotam modelos de SGAs próprios, não-certificados, podem gerar resultados de desempenho ambiental e econômico sustentáveis, adequados e mensuráveis.

O objetivo para o presente trabalho apresenta-se da seguinte forma: “Analisar a adoção de um sistema próprio de Gestão Ambiental por uma empresa médio-grande, discutindo:

- Os resultados de desempenho ambiental obtidos pela empresa;
- A sustentabilidade proporcionada a tais resultados pelo SGA a partir da avaliação de seus componentes básicos, tais como: Política Ambiental, Alcance dos Programas, Pertinência dos Indicadores, Estrutura Funcional e Práticas de Administração”.

III. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente referencial busca localizar informações a fim de identificar conceitos gerais que permitam submeter o SGA estudado às avaliações demandadas pelo objetivo acima enunciado, indicando:

- Que resultados principais espera-se obter de um SGA;
- O que ele deve conter e abranger, qual deve ser sua estrutura sistêmica, como deve ser formulada sua política ambiental;
- Quais aspectos do desempenho ambiental são relevantes e com quais indicadores devem ser medidos;
- Como controlar o desempenho ambiental e que resultados e características indicam um SGA bem sucedido;
- A quem envolver para produzir resultados e a quem tais resultados interessam.

Sustentabilidade, de acordo com Rocha, Dorresteijn e Gontijo (2005), “É a característica que permite a um negócio a satisfação das atuais necessidades sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer as suas necessidades”, analogamente à definição do Relatório Brundtland (ONU, 1987), que a enquadra em um conceito de “Ecoeficiência”.

Este conceito implica que um SGA deverá contemplar programas e ações que preservem recursos preciosos para a natureza e a sociedade mantendo a operação lucrativa. Quanto à eficiência ambiental, Miller Jr. (2007) inclui no processo de sustentação de recursos e qualidade ambiental a conservação da água, energia, saúde humana, prevenção da poluição do ar, manejo de resíduos sólidos e prevenção ao desperdício de materiais. Um SGA deve abranger estes aspectos da sustentabilidade ambiental em sua fundamentação conceitual expressa por suas políticas e programas. Corá e Corá (2007) definem cinco princípios para a *adoção de um SGA*:

Princípio 1: Uma organização deve focalizar aquilo que precisa ser feito – deve assegurar comprometimento ao SGA e definir sua política.

Princípio 2: Uma organização deve formular um plano para cumprir com sua política ambiental.

Princípio 3: Para uma efetiva implantação, uma organização deve desenvolver as capacidades e apoiar os mecanismos necessários para o alcance de suas políticas, objetivos e metas.

Princípio 4: Uma organização deve medir, monitorar e avaliar seu desempenho ambiental.

Princípio 5: Uma organização deve rever e continuamente aperfeiçoar seu sistema de Gestão Ambiental, com o objetivo de aprimorar seu desempenho ambiental geral.

Assim, resumindo a colocação das autoras, um SGA deve conter uma política, declaração do comprometimento da empresa, plano para seu cumprimento, capacitação para alcançar políticas, objetivos e metas, medição e monitoramento do desempenho ambiental além de sua revisão periódica e aperfeiçoamento.

A Norma ISO 14001 indica para um SGA os seguintes componentes de cunho estrutural (não apenas orientados para certificação):

- 1º) Política Ambiental – Como deve ser sua formatação
 - a) apropriada às atividades, produtos e serviços;
 - b) comprometida com a melhoria contínua e atendimento à legislação;
 - c) disponível ao público, documentada, comunicada;
 - d) comprometida com uma estrutura para análise crítica de objetivos e metas.
- 2º) Planejamento da Empresa - conteúdo
 - a) Deve identificar aspectos ambientais, produtos e serviços que a empresa possa controlar para atender às obrigações legais e outros quesitos que decida cumprir;
 - b) Objetivos e metas documentados;
 - c) Programas para realização dos objetivos e metas.
- 3º) Implementação e Operação – como fazer
 - a) Definir estruturas e responsabilidades de modo documentado e comunicado;
 - b) Definir composição da alta administração, seu representante e o reporte do desempenho ambiental para análise crítica.
- 4º) Treinamento e Conscientização
 - a) A capacitação dos que desempenham tarefas que possam gerar impacto ambiental deve ser assegurada.
- 5º) Verificação e ação corretiva
 - a) Deve haver procedimentos para monitoramento e medição do desempenho ambiental;
 - b) Auditoria do SGA deverá ser periódica, determinando sua conformidade com o planejado e verificando se está implementado e mantido.
- 6º) Análise crítica pela administração
 - a) Deverá ocorrer de modo periódico e apontar as necessidades de mudança nos elementos do SGA.

Sobre a escolha de indicadores e conseqüentemente do que medir, Amaral (2005) relaciona como mais adequados o consumo de energia, consumo e qualidade da água, emissões atmosféricas, consumo de materiais, geração de resíduos e sua disposição, efluentes e contaminação de

subsolos. Os fatores de desempenho econômico citados são vendas líquidas e indicadores de lucratividade.

Para Nicolella, Marques e Skorupa (2004) um SGA deve conter objetivos e metas como um “requisito detalhado de desempenho”, ou seja, partindo de seus indicadores e expressos de forma mensurável; seu foco deve seguir o conceito, segundo Hart e Milstein (2004) de que “A eficiência de recursos e prevenção de poluição são cruciais para o desenvolvimento sustentável”. Hart (2004) em sua obra “O Capitalismo na Encruzilhada” confirma mais uma vez estes conceitos.

No tocante aos *stakeholders*, Kraemer (2004) cita Hodja (1998) indicando que a Gestão Ambiental exige treinamento, conscientização e competência dos empregados envolvidos para que a empresa aproveite o máximo de sua potencialidade; ainda quanto à *stakeholders*, Freeman (1984) identifica 13, entre eles empregados, acionistas, clientes, autoridades, além de outros.

O sucesso na gestão dos tópicos mencionados por este referencial teórico são os indicativos de um SGA bem sucedido.

IV. METODOLOGIA

Conforme indicado no objetivo do presente trabalho, dada a falta de padronização dos SGAs próprios buscou-se investigar um caso em empresa médio-grande, verificando se é capaz de aderir aos conceitos do referencial teórico. Trata-se de um estudo holístico (unidade única de análise) justificado por tratar-se de caso “representativo” ou “típico” de acordo com Yin (2010). A empresa selecionada foi a Impacta S/A Indústria e Comércio, uma empresa de 65 anos de existência operando no Estado de São Paulo no ramo de embalagens metálicas e plásticas com faturamento bruto em 2013 de R\$ 290 milhões e com 580 empregados. A empresa desenvolveu um SGA próprio e o implantou em junho de 2011, passando a partir daí a medir seu desempenho ambiental mensalmente a partir de diversos indicadores.

Para estudá-lo, esta metodologia consiste no exame de seus resultados referentes a 10 itens extraídos do referencial teórico: política, programas, indicadores e resultados, metas, estrutura administrativa, sistema de auditoria, sistema de controles e relatórios, envolvimento dos empregados, comunicação com demais *stakeholders* e sistema de revisão e análise crítica periódicos. No tópico dos indicadores, serão avaliados os resultados práticos de desempenho produzidos pelo SGA. Também serão investigados pontos relativos à conformidade legal e outros indicativos de abordagens bem sucedidas em aspectos específicos que ajudem na busca da resposta à hipótese de pesquisa.

Por não se tratar esta investigação de um trabalho análogo àquele aplicado pelas auditorias certificadoras, ela não buscará meramente identificar não conformidades a partir de um sistema de avaliação pré-concebido, mas sim discutir e entender a eficácia e os resultados do SGA próprio examinado, fazendo a partir daí uma inferência sobre seu grau de sucesso.

Na busca do material necessário para o trabalho de pesquisa e coleta de dados para análise foram examinados, “in loco”, documentos disponibilizados pela empresa e buscas evidências de documentos, dentre eles os principais abaixo mencionados:

- Manual do sistema de Gestão da Responsabilidade Ambiental, contendo política ambiental, objetivos, programas, descrição da organização e sistema de relatórios, sistema de auditoria ambiental e de análise crítica pela alta administração.

- Relatórios mensais de Gestão de Meio Ambiente, contendo os resultados ambientais e indicadores obtidos pela empresa na gestão de recursos hídricos, gestão de fontes de energia, gestão de resíduos industriais, prevenção da poluição, gerenciamento de licenças e outras averiguações comparados às metas e padrões pré-estabelecidos para cada item verificado e medido.

- Relatórios semestrais de auditoria ambiental.

- Relatórios semestrais de análise crítica do sistema feitos pela alta administração a partir da avaliação dos resultados informados nos relatórios mensais de gestão do meio ambiente e dos relatórios semestrais de auditoria ambiental. Esta análise crítica está expressa na forma de uma minuta com ações corretivas e preventivas designadas à pessoas específicas da organização.

- Veículos de comunicação interna com os empregados, tais como os periódicos que divulgam materiais sobre temas e ações da empresa no campo ambiental, denominados “Ecoboy” e “Impactual”, além de evidências de realização de palestras e treinamentos.

- Pesquisa realizada pela empresa em fevereiro de 2015 e por ela disponibilizada envolvendo 15% do total dos empregados em diversas áreas, realizada por consultor externo e destinada a permitir uma avaliação do sucesso da disseminação das práticas do SGA e da cultura ambiental entre eles.

- Relatórios de resultados ambientais apresentados pela alta administração ao conselho de administração que representa os acionistas.

- Evidências de comunicação da empresa com *stakeholders* diversos.

V. RESULTADOS DA PESQUISA E ANÁLISE

Seguindo diretamente para a discussão dos 10 itens discriminados na metodologia, o presente estudo identificou no caso investigado os seguintes resultados.

5.1 Política Ambiental

Está escrita, comunicada e contempla conformidade com a legislação, prevenção da poluição, qualificação dos colaboradores e seu envolvimento, uso racional e sustentável de recursos e controle do desempenho ambiental a partir de programas específicos e metas mensuráveis, sendo, portanto, aderente ao referencial teórico; como exceção, nota-se apenas a falta de uma referência à comunicação com os *stakeholders*.

5.2 Programas e seu alcance

O SGA investigado se apoia em 5 programas permanentes: Gestão de Resíduos Industriais, Gestão de Recursos Hídricos, Gestão do Uso de Fontes de Energia, Gestão do Uso de Materiais e Redução e Controle da Poluição. Resta a adoção de um programa de conformidade legal, mas investigações práticas demonstraram que a empresa controla este tópico.

5.3 Indicadores e Resultados do Desempenho Ambiental

A empresa adota indicadores quantitativos e qualitativos e obteve os resultados conforme tabela 1 e quadro 1. Quanto aos indicadores de desempenho econômico verifica-se que o lucro antes do Imposto de Renda cresceu 29,4%, as vendas líquidas 36,2% e a geração operacional de caixa 18,8% de 2011 para 2013. Portanto, os resultados obtidos na área ambiental acompanharam uma evolução dos resultados econômicos, embora não seja possível estabelecer nexo causal direto entre eles.

Tabela 1 – Indicadores Quantitativos

	Média 2011	Média 2014	% Variação
a) Consumo de Gás Natural m ³ /1000 pçs produzidas			
Tubos para aerossóis	3,93	2,59	-34,1%
Bisnagas para alumínio	3,81	2,80	-26,5%
b) Consumo de água Na lavagem de tubos (maior ponto de consumo) m ³ /1000 pçs	0,67	0,42	-17,3%
c) Consumo de energia elétrica Principais produtos KWh/1000 pçs			
Tubos para aerossóis	106,00	85,11	-19,7%
Bisnagas de alumínio	31,91	31,57	-1,1%
d) Resíduos Total gerado/1.000 pçs (t)	1,83	0,73	-60,1
Quant. média mensal reciclada (t)	0,983	1,959	+99,3

Quadro 1 – Indicadores Qualitativos

Indicador	Situação anterior a junho/2011	Situação ao final de 2013
a) Obediência à legislação*	Licenciamento CETESB e corpo de bombeiros pendentes	Todas as licenças atualizadas e controladas por relatório gerenciador de licenças
b) Efluentes líquidos	Efluente lançado com conteúdo de arsênio, PH, Boro, Selênio e resíduos sedimentáveis fora dos limites legais	Todos os parâmetros dentro dos limites legais após construção de estação de tratamento com investimento de R\$ 300 mil
c) Água para consumo humano (poços artesanais)	Condutividade e dureza fora do limite de potabilidade	Todos os parâmetros dentro dos padrões de potabilidade após instalação de abrandadores e filtros
d) Água de processo (poços artesanais)	Condutividade, dureza e índice de cloretos acima dos padrões	Todos os parâmetros dentro dos padrões após instalação de desmineralizadores descentralizados
e) Emissões atmosféricas	Não medidas	De acordo com o limite legal

*A CETESB em sua licença de operação 36005417 emitida em 09/11/2011, ao tomar conhecimento do SGA, agregou em seu item no. 13 a exigência da manutenção do mencionado sistema como exigência para manutenção da licença.

5.4 Avaliação da Estrutura Administrativa, Auditoria e Relatórios

A administração do SGA da Impacta S.A. está adequadamente estabelecida com as seguintes evidências observáveis.

a) Existe um organograma com funções definidas para a alta administração, seu representante e engenheiro ambiental responsável;

b) Existe um sistema mensal de relatórios de controle apontando evolução dos indicadores, problemas e projetos que suporta a alta administração;

- c) Existe um sistema de auditoria interna semestral coordenada pelo Engenheiro Ambiental composta de 7 auditores treinados por órgão externo de acordo com a norma ISO 19020 para formação de auditores.
- d) As não conformidades são registradas e tratadas pela Alta Administração em reuniões semestrais documentadas e as responsabilidades pelas ações corretivas são estabelecidas e devidas e planos e metas são ali acompanhados e documentados;
- e) O sistema conta com suas ações e procedimentos registrados em um único compêndio, um manual.

Ao manter esta estrutura e atuar de modo participativo e aprovando investimentos essenciais, a Alta Administração revelou-se engajada com o SGA, ponto essencial para assegurar seu sucesso.

5.5 Stakeholders

5.5.1 Empregados

A empresa realiza campanhas semestrais de meio ambiente, emite jornais internos de circulação periódica sobre o assunto e inclui a educação ambiental em seus programas de treinamento e de integração dos funcionários. Em pesquisa realizada no primeiro trimestre de 2014 disponibilizada pela empresa verificou-se que mais de 90% dos empregados e terceiros envolvidos entendem qual sua atuação dentro dos sistemas de coleta seletiva, descarte de resíduos e contenção de riscos, além de entenderem a importância do funcionamento do sistema para o meio ambiente e a empresa. Este é outro ponto chave do sucesso do SGA, já que toda e qualquer tarefa nele prevista é executada pelos empregados ou terceiros envolvidos com elas.

5.5.2 Outros stakeholders

A empresa reporta semestralmente ao Conselho de Administração seus resultados, projetos e riscos na área ambiental, fato documentado nestas reuniões. Divulga aos clientes seus periódicos que incluem matérias sobre suas ações ambientais; o contato mantido com as autoridades ambientais é estreito e transparente. As ações junto aos *stakeholders* porém limitam-se a este âmbito, não havendo ações junto a público, sociedade, mídia, bancos, ONGs ou outros.

VI. CONCLUSÕES

O uso do SGA investigado revelou-se eficaz, confirmando a hipótese de pesquisa do presente trabalho de que a adoção de um SGA próprio operando dentro de princípios de boas práticas administrativas pode produzir resultados adequados e sustentáveis para a empresa e o meio ambiente. São os seguintes pontos essenciais que apoiam esta conclusão:

- Os resultados favoráveis e melhorados do desempenho ambiental da empresa após a implantação do SGA;
- O reconhecimento escrito da CETESB (Agência Ambiental no Estado de São Paulo) da efetividade do SGA. Tal agência é um stakeholder com poder de controle e autorização emitindo opinião favorável ao sistema.

- Adesão e entendimento dos empregados corroborados por pesquisa disponibilizada pela empresa com relação ao SGA e a causa ambiental.
- Adequação do SGA às boas estruturas e práticas levantadas no referencial teórico, e que assegura continuidade às práticas de gestão adotadas tornando o sistema sustentável.
- Os resultados positivos da empresa estão também fortemente conectados ao engajamento da alta administração da mesma com o SGA implantado.

Evidencia-se, porém, que tais sistemas, por sua despadronização, têm a impossibilidade de certificação como contrapartida às vantagens da simplificação e de baixo custo.

Como o presente estudo abordou um caso único, sugere-se a investigação de outros casos de SGAs próprios a partir da metodologia adotada com a finalidade de verificar se a hipótese de pesquisa se confirma em outras empresas de porte médio-grande.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, S. P. **Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica nas empresas** – como entender, medir e relatar. São Paulo: Tocalino, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Profissional** – Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico. Área Profissional: Meio Ambiente. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/meioambi.pdf>>. Acesso em: 06/07/2013.
- CARVALHO, K. E. P.; CUNICO, P.; SANTOS, C. L. ISO 14001: Dificuldades na Implantação da Gestão Ambiental. **Revista Ceciliana**, ed.1/2011, p.26-28, jun. 2011.
- CORÁ, M. A. J.; CORÁ, M. J. Sistema de Gestão Ambiental: A Metodologia aplicada pelo Grupo Fiat. **Anais do IV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia** – SEGeT. Resende - RJ, 2007.
- ELKINGTON, J. Enter the triple bottom line. In: HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J. (Orgs.). **The triple bottom line: Does it all add up? Assessing the sustainability of Business and CSR**. London: Earthscan Publications, p.1-16, 2004.
- FINLAND. Ministry of Employment and the Economy. **First steps towards corporate responsibility reporting**. Ministry of Employment and the Economy, 2010. Disponível em: <http://www.tem.fi/files/27717/Yritysvas tuunraportointi_engo_180810.pdf>. Acesso em: 04/07/2013.
- FIRJAN. **Manual de Indicadores Ambientais**. Rio de Janeiro: DIM/GTM, 2008. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/data/pages/2C908CE92826B8DA01283FB149342002.htm>>. Acesso em: 03/07/2013.
- FREEMAN, R. E. **Strategic Management – A Stakeholder Approach**. Marshfield, Massachusetts, EUA: Pitman Publishing Inc., 1984.
- GRAVINA, M. G. P. **O processo de certificação ISO 14001**. Estudo de caso: a usina siderúrgica da Arcelormittal em Juiz de Fora - MG. Monografia

- (Especialização em Análise Ambiental), Faculdade de Engenharia da UFJF, Juiz de Fora - MG, 2008.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Criando Valor Sustentável. **RAE Executivo**, v.3, n.2, p.65-79, mai./jul. 2004.
- _____. **O Capitalismo na Encruzilhada**. São Paulo: Bookman, 2006.
- HODJA, R. G. Gestão Ambiental é Vantagem Competitiva. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, p.A-2, 13/05/1998.
- ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Norma ISO 14001** – Sistemas de Gestão Ambiental, Especificação e Diretrizes para Uso. 2004. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 10/07/2013.
- KRAEMER, M. E. P. **A busca de estratégias competitivas através da Gestão Ambiental**. La Comunidad Latina de Estudiantes de Negocios, 2004. Disponível em: <www.gestiopolis.com/recursos3/does/ger/vencompgesamb.htm>. Acesso em: 12/07/2013.
- LENOX, M. J.; NASH, J. Industry Self-Regulation and Adverse Selection: A Comparison Across Four Trade Association Programs. **Business Strategy and the Environment**, v.12, p.343-356, 2003.
- LITTLE, P. E. **Políticas Ambientais no Brasil**. São Paulo: Peirópolis, 2003.
- MENDONÇA, C. S.; SCHENINI, P. C.; SILVA, F. A.; ROSA, A. L. A Responsabilidade Social e Ambiental na Gestão Estratégica Organizacional. **Anais do 2º. Seminário sobre Sustentabilidade**. São Paulo: Centro Universitário Franciscano - FAE, 25/11/2005.
- MILES, M. P.; MUNILLA, L. S.; MC CLURG, T. The Impact of ISO 14000 Environmental Standards on Small and Medium Sized Enterprises. **Journal of Quality Management**, v.4, n.1, p.111-122, 1999.
- MILLER JR., G. T.; MILSTEIN, M. Criando Valor Sustentável. **RAE Executivo**, v.3, Fundação Getúlio Vargas, p.65-79, 2004.
- _____. **Ciência Ambiental**. Tradução da 11ª. edição norte-americana da Thomson Learning Inc. São Paulo: Thomson Learning Edições, 2007.
- MORROW, M.; RONDINELLI, D. Adopting Corporate Environmental Systems: Motivation and results of ISO 14001 and EMAS certification. **European Management Journal**, v.20, n. 2, p.159-171, Oxford, 2002.
- NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION AND TRAINING FOUNDATION. **The Emerging Role of Associations as Mentors**. Washington, DC – EUA: Institute for Corporate Environmental Mentoring, 2006.
- NICOLELLA, G.; MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A. **Sistema de Gestão Ambiental: Aspectos teóricos e análise de um conjunto de empresas da região de Campinas - SP. Jaguariúna - SP, Documentos 39, Embrapa, 2004.**
- ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Relatório Brundtland**. Nosso Futuro Comum - definição e princípios. 1987. Disponível em: <www.marcouniversal.com.br/upload/RelatorioBrundtland.pdf>. Acesso em: 02/05/2014.
- ROCHA, M. T.; DORRESTEIJN, H.; GONTIJO, M. J. **Empreendedorismo em negócios sustentáveis**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2005.
- TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso**. 4ªed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

VIII. COPYRIGHT

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

AVALIAÇÃO DE COPRODUTOS SÓLIDOS DA CADEIA DO BIODIESEL COMO FONTE DE CARBONO PARA PRODUÇÃO DE ENZIMAS HOLOCELULOLÍTICAS SINTETIZADAS POR *Aspergillus tubingensis* AN1257

RICARDO S.SANTOS^{1,4}, JÉSSICA L. PIMENTA², ANDRÉ P. COURA³, ALICE L. MACEDO⁴, ANA
PAULA F. C. VANZELA^{1,4}, LÍLIAN A. PANTOJA^{2,4}, ALEXANDRE S. SANTOS^{3,4}

1 - DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA – UFVJM; 2 - INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – UFVJM;

3 - DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS – UFVJM; 4 - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
BIOCOMBUSTÍVEIS - UFVJM

UFVJM - UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

ricardo.farm@yahoo.com.br

Resumo - Tortas de caroço de algodão, mamona, girassol, pinhão manso, palma e macaúba oriundas da extração de óleos vegetais foram exploradas como possíveis substratos para a produção de enzimas celulolíticas e xilanolítica sintetizadas pelo fungo filamentosso *Aspergillus tubingensis*. As tortas foram avaliadas num processo de fermentação em estado sólido para a produção de hidrolases. Todas as tortas induziram a produção de celulasas e xilanases por *A. tubingensis* AN1257, no entanto, a maior produção destas enzimas foi obtida utilizando a torta de caroço de algodão. Os parâmetros para o extrato enzimático obtido a partir de *A. tubingensis* AN1257 cultivadas em meio contendo torta de caroço de algodão foram 1,86 U/g de atividade FPásica, 11,3 U/g de endoglucanase, 22,2 U/g para β -glicosidase e 590 U/g de atividade xilanásica. Estes resultados preliminares promissores indicaram que *A. tubingensis* AN1257 e torta de caroço de algodão podem ser utilizadas para produzir enzimas holocelulolíticas com potenciais aplicações industriais.

Palavras-chave: *Aspergillus*. Celulase. Xilanase. Torta de caroço de algodão.

Abstract - Cottonseed, castor bean, sunflower seeds, jatropa, palm and macauba cakes originating from the extraction of vegetable oils were explored as possible substrates for the production of cellulolytic and xylanolytic enzymes synthesized by the filamentous fungus *Aspergillus tubingensis*. The cakes were evaluated in a solid state fermentation process for the production of hydrolases. All the cakes induced the production of cellulases and xylanases by *A. tubingensis* AN1257, but the largest production of these enzymes was obtained using cottonseed cake. The parameters for the enzyme extract obtained from *A. tubingensis* AN1257 grown in medium containing cottonseed cake were 1.86 U/g for FPasic activity, 11.3 U/g for endoglucanase, 22.2 U/g for β -glicosidase and 590 U/g for xylanasic activity. These promising preliminary results indicated that *A. tubingensis* AN1257 and cottonseed cake might be used to produce holocellulolytic enzymes with potential industrial applications.

Keywords: *Aspergillus*. Cellulase. Xylanase. Cottonseed cake.

I. INTRODUÇÃO

O uso de enzimas celulolíticas e xilanolíticas está comumente associado a processos adotados por indústrias têxteis, de papel e celulose, de alimentos, bebidas e ração animal. A demanda por estes catalisadores holocelulolíticos vem crescendo rapidamente impulsionada, em parte, pelo mercado nascente do etanol de segunda geração. Esse novo mercado tem estimulado pesquisas relacionadas à produção e aplicação de celulasas e xilanases para produção do etanol lignocelulósico (CAMASSOLA e DILLON, 2009; GOTTSCHALK *et al.*, 2010; MAEDA *et al.*, 2013). Contudo, o emprego de enzimas hidrolíticas para a produção do etanol de segunda geração ainda apresenta custo elevado, o que o torna menos competitivo comparado ao etanol convencional (FACHINNI *et al.*, 2011). Entre as alternativas para incrementar a produção de enzimas hidrolíticas com ação lignocelulolítica estão o emprego de substratos com baixo valor de mercado e a descoberta de novos isolados microbianos mais produtivos ou seletivos. A pesquisa com fungos filamentosos se destaca devido à sua capacidade para a produção de enzimas com características físico-químicas variadas e com excelente potencial para a aplicação industrial. A capacidade de síntese de proteínas em grande escala, bem como a facilidade com que são secretadas para o meio de cultivo constituem algumas dessas características (IWASHITA, 2002; PAPAGIANNI, 2004). Dentre os vários gêneros de fungos filamentosos produtores de celulasas e xilanases, o *Aspergillus* sp. é um dos principais alvos de estudo para produção destes biocatalisadores. Entretanto, algumas espécies, como o *Aspergillus tubingensis*, foram pouco exploradas para tal finalidade (BAKRI *et al.*, 2010, SHIMOKAWA *et al.*, 2012, PANDYA *et al.*, 2012).

As enzimas com aplicação industrial podem ser produzidas biotecnologicamente por fermentação em estado sólido (FES) ou por fermentação submersa (PANDYA *et al.*, 2012). A FES oferece vantagens sobre a fermentação submersa, incluindo menor possibilidade de contaminação,

devido à ausência de água livre no substrato, alta produtividade e maior concentração final do biocatalizador, além de geração de menor volume de resíduos líquidos (SANTOS *et al.*, 2012). O processo de fermentação em estado sólido é particularmente mais eficiente com o uso de fungos filamentosos (HOLKER *et al.*, 2004)

Outro fato relevante para a produção de enzimas é a composição dos meios para a fermentação, o que contribui consideravelmente para o preço final do produto. Processos biotecnológicos que permitam a utilização de biomassas residuais, de composição lignocelulósica, como palha de milho, trigo e arroz, serragem, bagaço de cana-de-açúcar, resíduos da indústria de papel e celulose, e coprodutos da cadeia produtiva do biodiesel tem sido alvo de pesquisas por todo o mundo (VÁSQUEZ *et al.* 2007, PEREIRA Jr., 2008, BALAT, 2011, LIMAYEN *et al.*, 2012). Alguns coprodutos da cadeia de produção do biodiesel têm sido relatados como fontes de carbono promissoras para a produção de enzimas lignocelulolíticas, como a torta de dendê (ALAM *et al.*, 2005), resíduos de amendoim (VYAS e VYAS, 2005), torta de pinhão-manso (NCUBE *et al.*, 2012) e torta de mamona (HERCULANO *et al.*, 2011). Além disso, o aproveitamento biotecnológico dos resíduos sólidos gerados e descartados em grande escala por muitas agroindústrias contribuiria para a solução de um problema de caráter ambiental preocupante (SUKUMARAN, *et al.*, 2009. VISSER *et al.*, 2011).

Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o potencial indutor das tortas de algodão, dendê, girassol, macaúba, mamona e pinhão-manso para uso como fontes de carbono em processo de fermentação em estado sólido (FES) para produção de celulases e xilanases sintetizadas pela cepa *Aspergillus tubingensis* AN1257.

II. PROCEDIMENTOS

2.1. Obtenção e preparo das tortas

As tortas de caroço de algodão, semente de girassol, dendê e macaúba foram doadas por empresas de beneficiamento de oleaginosas. As tortas de mamona e pinhão manso foram obtidas em laboratório a partir das sementes trituradas e da extração líquido-líquido do óleo, com éter etílico P.A..

Todas as tortas foram secas à temperatura de 60 °C em estufa com circulação forçada de ar, por período de 48 horas, para redução da umidade. Em seguida, as tortas foram cominuídas em moinhos de facas, peneiradas sobre malha de aço de 0,2 mm e reservadas para uso nos processos fermentativos.

2.2. Obtenção e manutenção da linhagem fúngica

A linhagem do fungo filamentoso utilizada neste estudo, *Aspergillus tubingensis* AN1257, foi adquirida de coleção particular do Laboratório de Biologia Molecular do Departamento de Farmácia da UFVJM. O micro-organismo foi mantido estocado em tubos de ensaio contendo meio PDA (potato dextrose agar), conservado sob refrigeração (4±1°C) e repicado periodicamente a cada 3 meses.

2.3. Inóculo e processo fermentativo

O crescimento da linhagem *A. tubingensis* AN1257 para obtenção dos conídios usados como inóculo foi realizado por repique da cultura estoque em placas de Petri

com meio PDA e incubação em estufa a 30°C por 7 dias. Os conídios produzidos foram recuperados assepticamente por adição de 5 mL de meio líquido preparado segundo Mandels e Sternberg (1976) em cada placa de Petri, seguida de raspagem com alça de Drigalski. As suspensões de conídios foram coletadas com auxílio de pipeta Pasteur e filtradas em gaze estéril. A concentração de conídios da suspensão foi determinada por contagem em Câmara de Neubauer e, posteriormente, ajustada por diluição com meio líquido de Mandels e Sternberg de forma a se obter concentração final de $1,43 \times 10^7$ conídios/mL.

A linhagem *A. tubingensis* AN1257 foi inicialmente avaliada quanto ao desempenho na produção de enzimas com atividades Fpásica e xilanásica em processos de fermentação em estado sólido (FES), contendo meios elaborados com tortas de caroço de algodão, dendê, girassol, macaúba, mamona e pinhão-manso como fontes de carbono. Os ensaios foram realizados em frascos Erlenmeyer de 50 mL contendo 3 gramas de torta seca acrescidos de 2,1 mL de inóculo para reproduzir condição com 70% de umidade. Deste modo a relação final do inóculo no meio de cultivo foi de $1,0 \times 10^7$ conídios/grama de torta. O processo fermentativo foi conduzido por 14 dias a 30°C em estufa incubadora sem agitação e, a cada 48 horas, um frasco era amostrado para a obtenção do extrato enzimático e determinação das atividades celulolítica e xilanolítica. Após selecionar a fonte de carbono com melhor indução da produção de enzimas com atividade fpásica e xilanásica, um novo processo fermentativo, conforme descrito acima, foi realizado de modo a avaliar o desempenho na produção de endoglucanase e β -glicosidase por *Aspergillus tubingensis*.

2.4. Obtenção do extrato enzimático

A obtenção do extrato enzimático foi realizada por adição de 20 ml de tampão citrato 100 mmol/L, pH 5, gelado, em cada frasco, seguido de agitação vigorosa em vórtex. Posteriormente os extratos foram filtrados em papel de filtro sobre sistema contendo funil de Büchner e frasco Kitassato com auxílio de vácuo. Os filtrados foram recolhidos em tubos de ensaio imersos em gelo em escama dentro do frasco Kitassato. Os filtrados foram mantidos em gelo até a quantificação das atividades FPásica e xilanásica.

2.5. Determinação das atividades enzimáticas

A atividade FPásica foi determinada segundo método descrito por Ghose (1987), através de quantificação de açúcares redutores liberados após 60 minutos em um meio reacional, à 50 °C, contendo aproximadamente 50 mg de papel de filtro como substrato e 1,5 mL de extrato enzimático devidamente diluído em tampão citrato pH 5. Os açúcares redutores, expressos em glicose, liberados durante a incubação foram quantificados com base em seu poder redutor, segundo método do DNS descrito por Miller (1959).

A atividade xilanolítica foi determinada segundo método descrito por Bailey *et al.* (1992), por quantificação de açúcares redutores liberados após 10 minutos de incubação em um meio reacional, à 50°C, contendo 300 uL de xilana de Birchwood (Sigma) e 300 uL de extrato enzimático devidamente diluído em tampão citrato, pH 5. Os açúcares redutores, expressos em xilose, liberados durante o período de reação foram quantificados segundo método do DNS descrito por Miller (1959). A atividade da

enzima xilanase foi expressa em U/g de torta, com uma unidade (1 U) sendo definida como a quantidade de enzima capaz de liberar 1µmol de açúcares redutores por minuto de reação na condição do ensaio.

A atividade de endoglucanase foi quantificada segundo método descrito por Ghose (1987). Este método consiste na hidrólise de uma solução de carboximetilcelulose 1% (Sigma C5013) em condição pré-determinada seguida da quantificação do teor de açúcares redutores solúveis liberados em um determinado intervalo de tempo. O doseamento de açúcares redutores foi determinado segundo método descrito por Miller (1959), utilizando como reativo o ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS).

A atividade de β-glicosidase foi quantificada segundo método descrito por Ghose (1987) a qual consiste em conduzir a hidrólise de uma solução de celobiose a 1% em tampão acetato 50 mmol/L, pH 4,8, à 50°C, durante 30 minutos na presença do extrato enzimático. Após o período de incubação, o ensaio foi imediatamente submetido a banho fervente (95±1°C) por 2 minutos, para desnaturar as enzimas e finalizar a reação. Em seguida, foi realizado a determinação de glicose (procedimento padrão enzimático Glicose-oxidase/Peroxidase GOD/POD) segundo método descrito por LLOYD (1969).

As atividades de FPase, xilanase e endoglucanase foram expressas em U/g de torta, com uma unidade (1 U) definida como a quantidade de enzima capaz de liberar 1µmol de açúcares redutores por minuto de reação na condição do ensaio. A atividade da enzima β-glicosidase foi expressa em U/g de torta, com uma unidade (1 U) sendo definida como a quantidade de enzima capaz de liberar 1µmol de glicose por minuto de reação na condição do ensaio.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico representado pela Figura 1 ilustra o perfil temporal da atividade Fpásica (U/g de torta) de extratos brutos produzidos pela linhagem *A. tubingensis* AN1257 em processo de fermentação em estado sólido (FES) com meios elaborados com as tortas de algodão, dendê, girassol, macaúba, mamona e pinhão-manso. Observa-se que todas as tortas induziram a produção de celulase. Porém, as que melhor induziram a produção de enzimas com atividade Fpásica foram as tortas de algodão, com 1,73 U/g de torta ou 0,26U/mL de extrato, e de pinhão-manso, com atividade de 1,86 U/g de torta, ou 0,28 U/mL de extrato, ambas após 7 dias de fermentação em estado sólido.

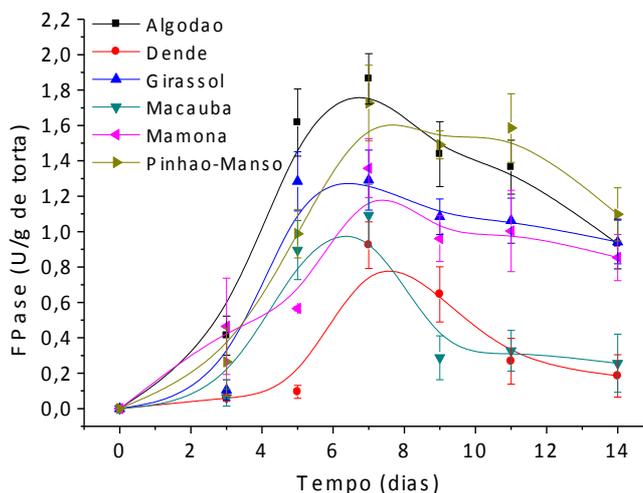


Figura 1 - Perfil de produção de enzimas com atividade Fpásica por *Aspergillus tubingensis* AN1257 em fermentação em estado sólido utilizando biomassas residuais como fontes de carbono

Os resultados referentes à produção de enzimas com atividade Fpásica com uso de torta de caroço de algodão ou de pinhão-manso como fontes de carbono foram superiores aos reportados por Shimokawa *et al.*, (2012), onde foi relatado a produção de extratos com atividade fpásica de 1,44 U/g em estudo com *Aspergillus tubingensis* e com uso de farelo de trigo e arroz (proporção de 9:1) como fontes de carbono. A atividade fpásica observada neste trabalho foi comparável ao estudo reportado por Santos *et al.* (2011), onde foi relatado a produção de extrato com 2,5 U/g de FPase, em estudo com *Aspergillus niger* em fermentação em estado sólido utilizando resíduo do beneficiamento de manga como fonte de carbono.

O gráfico representado pela Figura 2 ilustra os perfis temporais de produção de xilanase (U/g de torta) pela linhagem *A. tubingensis* AN1257 em processo de fermentação em estado sólido (FES) com meios elaborados com as tortas de algodão, dendê, girassol, macaúba, mamona e pinhão-manso. Observa-se que todas as tortas induziram a produção de xilanase. Porém, a que melhor induziu a produção desta enzima foi a torta de caroço de algodão, exibindo um extrato com 90 U/mL de xilanase no 11º dia de fermentação, o equivalente a 590 U/g de torta.

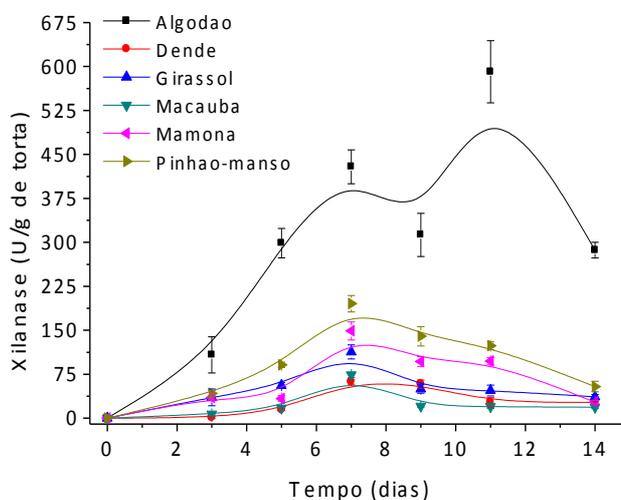


Figura 2 - Perfil de produção de enzimas com atividade xilanásica por *Aspergillus tubingensis* AN1257 em fermentação em estado sólido utilizando biomassas residuais como fonte de carbono

Os resultados obtidos para a produção de xilanase foram superiores a diversos trabalhos recentes que utilizaram linhagens de fungos do gênero *Aspergillus* em processo fermentativos empregando resíduos lignocelulósicos como fonte de carbono. Em estudos realizados por Gottschalk *et al.* (2010), Chapla *et al.* (2010), Fachhini *et al.* (2011) e Shimokawa *et al.*, (2012) a produção de extratos com atividade xilanolítica alcançaram 79 U/mL (fermentação em estado sólido utilizando bagaço de cana-de-açúcar), 52 U/mL (fermentação submersa utilizando bagaço de cana-de-açúcar), 26,2 U/mL (fermentação submersa utilizando farelo de sabugo de milho) e 5,85 U/mL (fermentação em estado sólido utilizando farelo de trigo e arroz), respectivamente.

O gráfico representado pela Figura 3 ilustra as atividades máximas de Fpase e xilanase (U/g de torta) determinadas nos extratos brutos produzidos em meios elaborados com as tortas de algodão, dendê, girassol, macaúba, mamona e pinhão-manso. O processo conduzido com a torta de caroço de algodão apresentou os maiores valores de atividade Fpásica e xilanásica. A atividade xilanásica obtida com a torta de caroço de algodão (90 U/mL) foi cerca de três vezes maior que a obtida com a torta de pinhão manso (29 U/mL). Com a torta de caroço de algodão também foi observada a maior relação entre os valores de atividade xilanásica e Fpásica. Essa característica do extrato enzimático destacado pode ser vantajosa para a desconstrução simultânea de hemicelulose e celulose. Com base nestes resultados a torta de caroço de algodão foi escolhida para a próxima etapa deste estudo, onde foi avaliada a produção de endoglucanase e β -glicosidase pela a linhagem *Aspergillus tubingensis* AN1257.

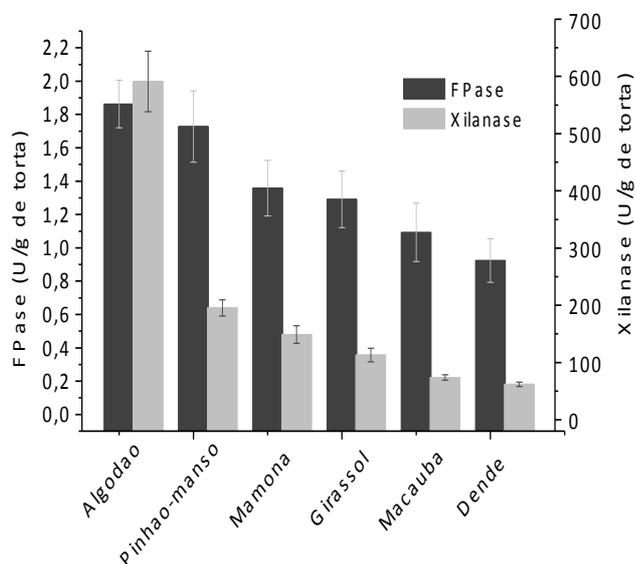


Figura 3 - Valores das atividades máximas encontradas para Fpase e xilanase nos processos de fermentação em estado sólido conduzidos com a linhagem de *Aspergillus tubingensis* AN1257 e o uso das biomassas residuais avaliadas como fontes de carbono

A Figura 4 ilustra os perfis temporais de produção de endoglucanase e β -glicosidase (U/g de torta) pela linhagem *A. tubingensis* AN1257 em processo de fermentação em estado sólido (FES) com uso de torta de algodão como fonte de carbono.

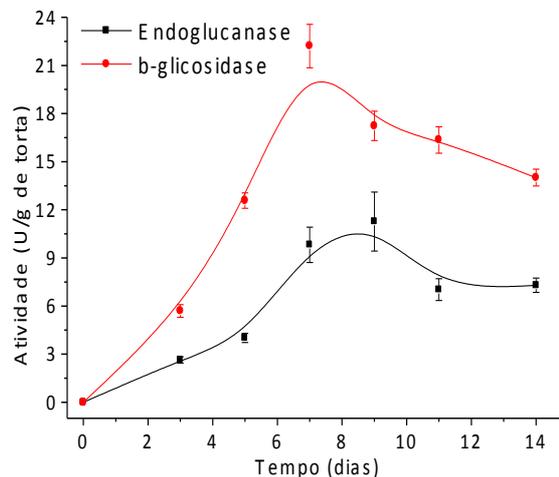


Figura 4 - Perfil de produção de enzimas com atividade endoglucanásica e β -glicosidásica por *Aspergillus tubingensis* AN1257 em fermentação em estado sólido utilizando torta de caroço de algodão como fonte de carbono

O processo fermentativo após um período de 7 dias aponta uma produção máxima de β -glicosidase de 22,2 U/g de torta (Figura 4). Este resultado foi comparável aos reportados por Sukumaran *et al.* (2009) e Bansal *et al.* (2012), que relataram a produção de extratos enzimáticos com atividades β -glicosidásicas de 21,4 U/g e 33U/g respectivamente, por *Aspergillus niger* em fermentação em estado sólido com uso de farelo de trigo como fonte de carbono.

A produção máxima de endoglucanase foi observada após o 9º dia de processo fermentativo (Figura 4), com a obtenção de um extrato bruto com 11,3 U de endoglucanase/g de torta. Este resultado foi superior aos reportados por Cunha *et al.* (2014) e Rocha (2010) que relataram, respectivamente, a produção de 4,8U/g de endoglucanase com uso de bagaço de cana-de-açúcar e 5,8 U/g de endoglucanase com uso de resíduos de arroz e maracujá, ambos em processo de fermentação em estado sólido por *Aspergillus niger*.

IV. CONCLUSÃO

O processo de fermentação com a linhagem *Aspergillus tubingensis* AN1257 para produção de celulasas e xilanasas utilizando resíduos ou coprodutos provenientes da extração do óleo de oleaginosas se mostrou relevante, destacando a torta de algodão como substrato promissor, em especial para a produção de xilanasas. Os resultados obtidos com as tortas de mamona e pinhão manso apontam um caminho possível para o aproveitamento de biomassas reconhecidas tóxicas e que não devem ser descartadas no ambiente ou usadas na alimentação animal no seu estado natural. Ainda que não tenham sido otimizadas as condições de cultivo para a produção das atividades enzimáticas pesquisadas, alguns dos resultados obtidos neste estudo foram superiores ou comparáveis a valores descritos na literatura especializada.

V. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPEMIG e o CNPq pelo apoio financeiro, a Unidade de Beneficiamento do Coco Macaúba – UBCM, Agropalma e Epamig – Nova Porteirinha pelo fornecimento do material de pesquisa.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALAM, M. Z.; MUHAMMAD, N.; MAHAMAT, M.E. Production of cellulase from oil palm biomass as substrate by solid state bioconversion. *Am. J. Appl. Sci.* v. 2, p. 569–572, 2005.
- BAILEY, M.J., BIELY, P., POUTANEN, K., Interlaboratory testing of methods for assay of xylanase activity. *J. Biotechnol.* 23, 257–270, 1992.
- BAKRI, Y., MASSON, M. & THONART, P. Isolation and Identification of Two New Fungal Strains for Xylanase Production. *Appl Biochem Biotechnol*, v.162, p.1626–1634, 2010.
- BALAT, M. Production of bioethanol from lignocellulosic materials via the biochemical pathway: A review. *Energy Conversion and Management*, v. 52, p. 858–875, 2011.
- BANSAL N.; TEWARI R.; SONI R.; SONI S.K.; Production of cellulases from *Aspergillus niger* NS-2 in solid state fermentation on agricultural and kitchen waste residues. *Waste Management*, v. 32, p. 1341–1346, 2012.
- CAMASSOLA, M.; DILLON, A. J. P. Biological pretreatment of sugar cane bagasse for the production of cellulases and xylanases by *Penicillium echinulatum*. *Industrial crops and products* v. 29, p. 642–647, 2009.
- CHAPLA, D.; DIVECHA, J.; MADAMWAR, D.; SHAH, A. Utilization of agro-industrial waste for xylanase production by *Aspergillus foetidus* MTCC4898 under solid state fermentation and its application in saccharification. *Biochemical Engineering Journal*, 2008.
- CUNHA, F.M., KREKE, T., BADINO, A.C., FARINAS, C.S., XIMENES, E., LADISCH, M.R. Liquefaction of sugarcane bagasse for enzyme production. *Bioresource Technology*, v. 172, p. 249–252, 2014.
- FACCHINI, F. D. A.; VICI, A. C.; BENASSI, V. M.; FREITAS, L. A. P.; REIS, R. A.; JORGE, J. A.; TERENCEZI, H. F.; POLIZELI M. L. T. M. Optimization of fibrolytic enzyme production by *Aspergillus japonicus* C03 with potential application in ruminant feed and their effects on tropical forages hydrolysis. *Bioprocess Biosyst Eng*, 2011.
- GHOSE, T. K. Measurement of cellulose activities. *Pure and Ap. Chem.*, v. 59, p. 257–268, 1987.
- GOTTSCHALK, L. M. F.; OLIVEIRA, R. A.; BOM, E. P. S. Cellulases, xylanases, glucosidase and ferulic acid esterase produced by *Trichoderma* and *Aspergillus* act synergistically in the hydrolysis of sugarcane bagasse. *Biochemical Engineering Journal*, v. 51, p. 72–78, 2010.
- HERCULANO, P. N.; Lima, D. M. M., Fernandes, M. J. S. Neves, R. P. •Souza-Motta, C. M. Porto, A. L. F. Cellulolytic Fungi from Castor *Curr. Microbiol.*, v. 62, p. 1416–1422, 2011.
- HOLKER, U. et al. Biotechnological advantages of laboratory-scale solid-state fermentation with fungi. *Applied Microbiology and Biotechnology*, v.64, p.175–186, 2004.
- IWASHITA, K. Recent studies of protein secretion by filamentous fungi. *J Biosc Bioeng*, v. 94, n. 6, p. 530–535, 2002.
- LIMAYEN, A.; RICKE, S. C. Lignocellulosic biomass for bioethanol production: Current perspectives, potential issues and future prospects. *Progress in Energy and Combustion Science*, v. 38, p. 449–467, 2012.
- MAEDA, R.N.; BARCELOS, C.A.; SANTAANNA L.M.M.; PEREIRA JR, N. Cellulase production by *Penicillium funiculosum* and its application in the hydrolysis of sugar cane bagasse for second generation ethanol production by fed batch operation. *Journal of Biotechnology*, v. 163, p. 38–44, 2013.
- MANDELS, M.; STERNBERG D. Recent advances in cellulase technology. *J Ferment Technol* v 54, p. 267–286, 1976.
- MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Anal.Chem.*, v.31, p.426–428, 1959.
- NCUBE T., RACHMOND L. H., ABOTSI E. K., RENSBURG E. L. J., NCUBE I. Jatropha curcas seed cake as substrate for production of xylanase and cellulase by *Aspergillus niger* FGSCA733 in solid-state fermentation. *Industrial Crops and Products*, v. 37, p. 118– 123, 2012.
- PANDYA, J. J. Production of xylanase under solid-state fermentation by *Aspergillus tubingensis* JP-1 and its application. *Bioprocess Biosyst Eng*, v. 35, p. 769 – 779, 2012.
- PAPAGIANNI, M. Fungal morphology and metabolite production in submerged mycelia processes. *Biotech. Adv.*, v. 22, p. 189–259, 2004.
- PEREIRA Jr., N. COUTO, M. A. P. G. SANTA ANNA, L. M. M. Biomass of lignocellulosic composition for fuel ethanol production and the context of biorefinery. In Series on Biotechnology, Ed. Amiga Digital UFRJ, Rio de Janeiro, v.2, p. 45, 2008.
- ROCHA, C.P. Otimização da produção de enzimas por *Aspergillus niger* em Fermentação em Estado sólido. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, UFU-MG, 2010.
- SANTOS, R. S. Produção de enzimas celulolíticas e xilanolíticas por fungos filamentosos utilizando resíduos da cadeia do biodiesel como fonte do carbono. 2012, 113 p. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, UFVJM, Diamantina, 2012.
- SANTOS, T. C.; CAVALCANTI, I. S.; BONOMO, R. C. F.; SANTANA, N. B.; FRANCO, M. Optimization of productions of cellulolytic enzymes by *Aspergillus niger* using residue of mango a substrate. *Ciência Rural*, v.41, n.12, p. 2210–2216, 2011.
- SHIMOKAWA, T., SHIBUYA, H., ISHIHARA, M., SUKUMARAN, R. K.; SINGHANIA, R. R.; MATHEW, G. M.; PANDEY, A. Cellulase production using biomass feed stock and its application in lignocellulose saccharification for bio-ethanol production. *Renewable Energy*, v. 34, p. 421–424, 2009.
- VÁSQUEZ, M.P.; SILVA, J. N. C.; DE SOUZA JR., M.B.; PEREIRA JR., N. Enzymatic hydrolysis optimization to ethanol production by Simultaneous Saccharification and Fermentation. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, v. 137–140, issues 12, 2007.
- VISSER E.M., OLIVEIRA FILHO, D., MARTINS, M.A., BRIAN L. Steward. Bioethanol production potential from Brazilian biodiesel co-products. *Biomass and Bioenergy*, v. 35, p. 489–494, 2011.

VYAS, A., VYAS, D. Production of fungal cellulases by solid state bioprocessing of groundnut shell wastes. J. Sci. Ind. Res. v. 64, p. 767–770, 2005.

YAMAGUCHI, M., OTA, Y., MIYAZAKI, K., IKEDA, T., MAGARA, K., NOJIRI, M. Screening of lignocellulolytic enzyme producers: enzyme system from *Aspergillus tubingensis* for hydrolysis of sugi pulp. (Bulletin of FFPRI) v.11, n.2 (No.423), p. 57 – 63, 2012.

VII. COPYRIGHT

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

TERRITÓRIO REGIONAL DE REFERÊNCIA: *SÃO MATEUS E A REDE DE CIDADES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO*

EVANGELISTA, PEDRO RAFAEL FARIAS¹; FARIAS, DISNEI CURBANI CALLEGARI¹; HOFFMANN, ZILDA¹

1 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ
disneif@gmail.com

Resumo - A regionalização é uma estratégia eficiente para a promoção do desenvolvimento socioeconômico dos lugares, possibilitando a redução das desigualdades sociais visando à garantia da integralidade e da equidade das ações intergovernamentais. A regionalização como eixo estruturante de uma política de desenvolvimento deve considerar as características culturais, socioeconômicas e aspectos políticos.

Palavras-chave: Regionalização. Desenvolvimento Local. Centralidade Regional.

I. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa básica, de cunho qualitativo, é descritiva enquanto faz um apanhado de produções bem delimitadas das fontes governamentais, como por exemplo, levantamentos feitos pela Macropplan ou o IPEA no ano de 2006 e 2007, respectivamente. É tanto mais documental e bibliográfica quando vista a partir de sua isenção, apoiada em autores com larga produção no meio acadêmico, como por exemplo, Marques. Contudo, a principal pretensão da pesquisa é iniciar uma pequena discussão, com base em materiais publicados em artigos, revistas, jornais, redes eletrônicas, comunicações informais, etc., sobre as resoluções que se vêm tomando no âmbito estadual sobre as estratégias propostas pela regionalização. A pesquisa, portanto, não esgota-se em si mesma, mas apenas abre pressupostos para o desenvolvimento futuro de estudos mais amplos e profundos sobre as tendências do desenvolvimento local e da centralidade regional das cidades polo do Espírito Santo, em especial a cidade São Mateus. Debruçou-se aqui sobre a problemática da regionalização no concernente às estratégias intergovernamentais para o desenvolvimento social e econômico das regiões citadas no corpus da pesquisa.

A regionalização é uma estratégia para a promoção de sistemas mais eficientes e de relações intergovernamentais mais cooperativas, visando à garantia da integralidade e da equidade nas ações. É também uma estratégia importante para a promoção do desenvolvimento socioeconômico dos lugares, possibilitando a redução das desigualdades sociais (BRASIL, 2006).

A regionalização como eixo estruturante de uma política de desenvolvimento, deve considerar as características culturais, socioeconômicas e aspectos políticos na medida em que o funcionamento do sistema

regional é fruto de pacto entre os seus gestores (ESPÍRITO SANTO, 2011). De certa forma, os processos de regionalização precisam desenvolver pactuações que considerem a forma como as pessoas se movem na rede de atenção e que apostem menos no desenho piramidal de fluxos e contra-fluxos que presidiu a relação entre os gestores na pactuação das referências (CAMPOS, 2007; RIGHI, 2002).

A necessidade de desenhar um sistema de redes resolutivas com capacidade de garantir a integralidade, ações de promoção, recuperação o atendimento social das populações, levou a um sistema de regionalização do Espírito Santo que levasse em consideração as recentes mudanças ocorridas no território Estadual e relacionadas principalmente ao desenvolvimento econômico advindo da exploração de novas fontes de gás e petróleo, resultaram no surgimento de novas centralidades, modificando a dinâmica econômica e social do Estado (MORAES, 2007).

Nessa perspectiva, a atual política de regionalização, tem como objetivo orientar o processo de planejamento com base nas necessidades e características regionais; garantindo o acesso, a resolutividade, a qualidade das ações, serviço e investimentos em todos os níveis avançando na redução das desigualdades regionais existentes; racionalizando gastos e otimizando a aplicação de recursos nas regiões (IPEA, 2007).

A ampliação dos critérios adotados para a delimitação dos recortes territoriais aponta para a necessidade de formular políticas intersetoriais e de desenvolvimento regional que favoreçam o fortalecimento das regiões e a redução das desigualdades territoriais. Desta forma a atual política de regionalização estabelece um esforço de aproximação entre recortes regionais e o desenho da regionalização da gestão administrativa adotada pelo governo com vistas a favorecer a integração das diversas políticas do governo (BRASIL, 2006).

Assim, o presente trabalho pretende apresentar um levantamento das características e das necessidades, dentro da estratégia de regionalização desenhada pelo governo do Espírito Santo, buscando avançar no reconhecimento do espaço regional que contempla o Município de São Mateus/ES, contemplando, dentro deste espaço regional local, identidades, vocação e possibilidades.

Por fim, este trabalho pretende representar uma importante contribuição servindo de base para a reordenação

das práticas, ampliação de direitos a constituição de uma cidadania capixaba.

II. CENÁRIO DE UMA NOVA CONJUNTURA POLÍTICO-ADMINISTRATIVA ESTADUAL

Em conformidade com o exposto,

O Estado do Espírito Santo nos últimos anos tem apresentado um quadro positivo e bem sucedido com relação ao cumprimento da agenda estabelecida pelo governo eleito, ou seja, a retomada da estabilidade e da confiabilidade político-administrativa institucional. Assim, no período de 2003 a 2008, foram alcançados resultados expressivos, destacando o Estado em diversos aspectos no cenário nacional, como redução da pobreza, aumento da renda, geração de empregos, crescimento da indústria e recuperação do equilíbrio fiscal e da capacidade de investimento com recursos próprios (MARQUES, 2009, p. 11).

Outro ponto importante deste período foi à reforma da administração pública capixaba, que enfoca a valorização e qualificação do servidor público, a inovação em termos de processo de trabalho, métodos de gestão e serviços, e a mudança cultural centrada na ética, na qualidade e na orientação das ações governamentais no sentido de gerar resultados efetivos para a sociedade (MARQUES, 2009).

Nesse sentido, destaca-se o Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025, que como plano estratégico de longo prazo, indica a agenda a ser empreendida pelos atores sociais públicos e privados visando a materialização do terceiro ciclo de desenvolvimento do Espírito Santo nos próximos vinte anos (ESPÍRITO SANTO, 2011).

Constitui-se em importante instrumento de integração e convergência das ações e iniciativas estratégicas das principais forças políticas, econômicas e sociais capixabas em busca do desenvolvimento sustentável no longo prazo.

Com vistas na continuidade desse processo, no primeiro ano do atual governo foi realizado o Seminário de Planejamento Estratégico 2007-2010, com o objetivo de alinhar a agenda de desenvolvimento de longo prazo para o Estado, o Plano de Desenvolvimento ES 2025, com a agenda de quatro anos do Governo eleito. A consolidação dos resultados do trabalho e da reflexão da equipe de Governo durante o Seminário está documentada no “Diretrizes Estratégicas 2007-2010” (MARQUES, 2006), e apresenta a estratégia do Governo Estadual que está comprometido com a necessidade de atender às demandas emergenciais da população capixaba, sem perder a perspectiva de longo prazo inspirada na missão de lançar as bases para a construção de um desenvolvimento equilibrado e sustentável do futuro desejado para o Estado do Espírito Santo.

Desta forma, os autores sublinham que

[...] para concretizar as ações e projetos definidos para o período 2007-2010, que estão alinhados aos projetos do Plano de

Desenvolvimento ES 2025, foi estabelecida uma estratégia de desenvolvimento ancorada em 12 eixos sinérgicos: redução da pobreza; educação; defesa social e justiça; desenvolvimento econômico; interiorização do desenvolvimento e agricultura; rede de cidades e serviços; logística e transportes; meio ambiente; identidade e imagem capixaba; inserção estratégica regional; gestão pública e qualidade das instituições; e saúde. Este último eixo, que no Plano de Desenvolvimento ES 2025 encontra-se diluído nos demais eixos, foi inserido pela necessidade de proporcionar maior visibilidade e foco as ações e projetos específicos da área de Saúde. O documento “Diretrizes Estratégicas 2007-2010” através desses eixos estratégicos, portanto, têm como principal compromisso o de identificar os grandes desafios para o desenvolvimento sustentável do Estado, bem como estabelecer prioridades de ação e principais produtos e resultados à sociedade até 2010 (MARQUES, 2009, p. 11).

Um dos destaques que surge no Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025, e também se encontra no Diretrizes Estratégicas 2007-2010, é a identificação da necessidade do desenvolvimento regional, através do estabelecimento de uma rede de cidades capixabas. Ou seja, "o fortalecimento da centralidade regional dos municípios polos do Estado, com a prestação de serviço que atendam a sua própria demanda e aquela proveniente da sua área de influência" (MARQUES, 2009).

III. CENTRALIDADE REGIONAL E MUNICÍPIOS POLO

Para reverter tendência de concentração excessiva da riqueza e das oportunidades, principalmente na região metropolitana, um conjunto de iniciativas integradas, envolvendo os mais diversos atores sociais, econômicos e políticos busca reforçar a dinâmica econômica do interior, apoiada nas vocações e especializações regionais.

Desse modo e combinados com uma série de incentivos, investimentos nas cadeias produtivas de relevância regional para torná-las mais competitivas o plano é estabelecer uma estratégia política de interiorização que possibilitará a atração de investimentos privados para o interior do Estado, com foco nas suas principais vocações e potencialidades (ESPÍRITO SANTO, 2006).

Induzir o fortalecimento de um sistema urbano, através da identificação das centralidades e dos serviços ofertados, resulta em uma rede de cidades mais equilibrada que propicia um desenvolvimento territorial de melhor qualidade. Assim, o desenvolvimento de uma rede de cidades requer o fortalecimento da capacidade de polarização das cidades que a compõe.

As centralidades urbanas devem estar preparadas para a prestação de serviços e disponibilização de bens que

atendam sua própria demanda e aquela proveniente dos municípios de sua área de influência, somado a outros fatores que atuam diretamente no fortalecimento da rede de cidades, como por exemplo, a promoção de investimentos e a qualidade do meio-ambiente.

No Plano de Desenvolvimento ES 2025, foi definido uma configuração de redes de cidades como referência básica de planejamento para fins de otimização e distribuição espacial adequada dos investimentos públicos e privados (ESPÍRITO SANTO, 2006).

Segundo Marques (2009), o principal objetivo é construir um conjunto de cidades dinâmicas, equilibradas e sustentáveis.

O Eixo de Desenvolvimento da Rede de Cidades, tem como objetivo principal procurar intervir para alterar a atual tendência de forte concentração na Região Metropolitana. Através do fortalecimento relativo da importância da rede de cidades regionais, criando desta forma um ambiente mais propício ao desenvolvimento sustentável no Estado, agrupando municípios em macro regiões realizando os ajustes necessários em cada município e região. Essas divisões devem agregar os municípios, favorecendo a atuação conjunta dos órgãos da administração pública estadual. Além disso, deve estar em consenso com regionalizações oficiais existentes, respeitando as peculiaridades de cada uma, permitindo subsidiar a escolha e localização de projetos de investimentos. Essa regionalização articulada a políticas públicas estruturantes visará uma distribuição mais equilibrada do desenvolvimento econômico estadual e também deverá dialogar com as outras regionalizações oficiais e com regionalizações não estaduais que de algum modo influenciam o desenvolvimento estadual (MARQUES, 2009).

IV. REDE DE CIDADES: POLO SÃO MATEUS

O Espírito Santo encontra-se cercado por fortes unidades da federação de forte identidade e imagem projetada, por outro lado o estado se situa no espaço de transição entre duas regiões das mais vigorosas do Brasil: o sudeste e o Nordeste ligados pela BR 101, principal via de acesso. Com território reduzido e pequena população o Espírito Santo é vizinho de três Estados populosos Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Desta forma,

As principais cidades capixabas – Cachoeiro de Itapemirim, Colatina, Linhares, São Mateus, Nova Venécia – e as cidades com alto crescimento esperado – Aracruz e Anchieta – e seus respectivos entornos regionais, bem como as principais municipalidades do Caparaó e da Região Serrana, formarão uma rede integrada de equipamentos e de serviços de elevada qualidade e complexidade nos campos da educação, saúde, formação profissional, finanças, logística e cultura. Propiciarão, assim, a ampliação do acesso a tais serviços em todas as porções do território (MARQUES, 2009, p. 13).

São Mateus, portanto, constitui-se na segunda cidade mais antiga do estado do Espírito Santo. Fundado em 1544, o município faz parte do litoral norte do estado e dista 215 km da capital, Vitória. A área urbana é estimada em 10.950 km² distribuídos para uma população total de 122.668 habitantes urbanos de acordo com o último censo (IBGE, 2013). Com PIB de 1,5 bilhão de reais, as principais atividades da cidade estão relacionadas com o petróleo e o gás natural, a silvicultura (cultivo de eucalipto), o coco verde, a macadâmia e o café. Por ser de tamanho médio, os problemas de mobilidade do município são típicos das cidades deste porte, portanto, devido às suas características urbanas, identificou-se o cenário ideal para a contextualização e desenvolvimento desta pesquisa.

A construção desta rede de cidades equilibrada será induzida por iniciativas estratégicas que seguem a lógica da integração de cidades utilizando como vetor o desenvolvimento de uma rede de serviços (serviços avançados e serviços tradicionais) focada na complementaridade entre os diversos espaços socioeconômicos.

Particularmente relevante neste terreno será a estruturação das redes de serviços de saúde. De acordo com a Macroplan, o Espírito Santo experimentará uma expansão de sua capacidade de atendimento nas quatro macrorregiões e contará com serviços de saúde descentralizados tanto no que refere à distribuição territorial quanto no tocante às variadas especializações de cada ponto da rede. Coexistirão, assim, grandes centros hospitalares, de elevada complexidade, articulados com o setor privado e instalados nos principais centros urbanos, que serão complementados por uma teia de centros médico-hospitalares públicos e filantrópicos integrados, de alta qualidade, localizados nos municípios de menor porte da rede de cidades. Além disso, cada vez mais, as cidades capixabas serão pensadas, planejadas e geridas sob a ótica de redes, e cada uma delas será provida de instrumentos de gestão urbana e territorial adequados para fazer face ao crescimento populacional (ESPÍRITO SANTO, 2006).

Assim, com “centralidades” regionais fortalecidas que irradiam dinamismo e se complementam com seus municípios de entorno, o Espírito Santo será um ambiente ainda mais propício ao desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões: econômico, social, ambiental, cultural e político institucional.

A definição da visão de futuro foi construída, com base nas questões-chaves, levantada através de pesquisa e entrevistas. Sendo que ao contrário do que muitos acreditam, o elevado dinamismo econômico não se concentrará apenas na metrópole, será disseminado por todo o Estado, principalmente pela região litorânea (MARQUES, 2009, p. 13).

Para reverter a tendência de concentração excessiva da riqueza e das oportunidades no litoral – sobretudo na RMGV – existe a proposta um conjunto de iniciativas integradas envolvendo os mais diversos atores sociais, econômicos e políticos, visando reforçar a dinâmica econômica do interior, apoiando-a nas vocações e

especializações regionais (MARQUES, 2009). Deste modo, em paralelo ao desenvolvimento de uma rede de cidades mais equilibrada, serão combinados incentivos à exportação e maciços investimentos em inovação, qualidade, inteligência de mercado e infraestrutura, nas cadeias produtivas capixabas de alta relevância regional – rochas ornamentais, confecções e vestuário, florestal-moveleiro, fruticultura, metalomecânica, cafeicultura, turismo e pecuária leiteira – para torná-las competitivas no Brasil e no mundo. Estes arranjos produtivos serão, em última instância, os grandes vetores do desenvolvimento econômico no interior do Estado e, combinados, serão responsáveis pela maioria absoluta dos empregos gerados no Estado a cada ano. A estratégia de interiorização possibilitará a atração de investimentos privados para o interior do estado, com foco nas suas principais vocações e potencialidades. Induzir o fortalecimento de um sistema urbano, através da identificação das centralidades e dos serviços ofertados, resulta em uma rede de cidades mais equilibrada que propicia um desenvolvimento territorial de melhor qualidade. Assim, o desenvolvimento de uma rede de cidades requer o fortalecimento da capacidade de polarização das cidades que a compõe (ESPÍRITO SANTO, 2011).

Neste cenário é que o Município de São Mateus, polo de uma rede de cidades situadas ao norte do Estado do Espírito Santo, com limites territoriais com os Estados da Bahia e de Minas Gerais, ocupa posição geográfica privilegiada e estratégica com uma centralidade que ultrapassa os limites dos municípios capixabas que o circundam, se estendendo a uma área de abrangência que atinge de maneira direta municípios do Estado vizinho da Bahia num raio de 150 Km e não menos importante, porém de forma mais indireta o Estado de Minas Gerais.

A duplicação da BR 101, com data marcada para início, os investimentos públicos e privados na área de saúde (São Mateus Apart Hospital) referência para todo o norte, parte do noroeste do Estado do Espírito Santo, extremo sul da Bahia, noroeste de Minas Gerais, polo referência em educação, com instituições de ensino superior privadas e um polo de educação superior federal, com possibilidades eminentes futuras de se transformar em uma Universidade Federal, a emergência de grandes empreendimentos econômicos como a Paranapanema, Marcopolo, Dayun motos e caminhões, construção do porto, ampliação do comércio com a chegada de grandes redes varejistas e atacadistas, investimentos previstos em infraestrutura hoteleira (rede Bristol), construção de Shopping entre outros, apontam para um cenário que coloca São Mateus no mapa do desenvolvimento.

V. CONCLUSÃO

Mesmo após uma breve análise, podemos perceber a necessidade de reorganização do sistema urbano e do fortalecimento da rede de cidades no Estado do Espírito Santo. Nota-se claramente a concentração excessiva de influência da capital, e da região metropolitana, no Estado. As centralidades urbanas irradiam pouco, com baixa oferta de serviços e bens eficazes nas áreas de entorno. Inclusive pode ser constatado isso nos trabalhos publicados pelo IBGE, como por exemplo, na publicação das Regiões de Influência das Cidades (2007).

Diante desse contexto de avanço das mudanças territoriais e a complexidade dos novos processos de produção e reestruturação do espaço econômico-geográfico, o Plano de desenvolvimento da Rede de Cidade do Espírito Santo propõe atualizar o estudo sobre a rede urbana capixaba. Pretende-se, ainda, uma organização econômica e funcional das cidades polo e, conseqüentemente das localidades próximas, equiparando-as em termos de infraestrutura e serviços, habilitando tais áreas como alternativas de geração de renda e emprego, além de incrementar e diversificar as atividades econômicas.

Em conseqüência do Plano, as expectativas apontam para uma reorganização do governo estadual, municipal, e inclusive o federal, no sentido do reconhecimento e fortalecimento da rede de cidades capixaba. Dessa forma fazendo emergir uma densa rede urbana onde se encontraram e instalaram várias atividades industriais, comerciais e de serviços, concentrando amplamente capital, poder político e força de trabalho. Articulando-se, pois, um Estado que possuirá um desenvolvimento regional equilibrado e sustentável.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, T. A.; SANTOS, A. M. S.; SERRA, R. V. **Fluxos migratórios nas cidades médias e regiões metropolitanas brasileiras: a experiência do período 1980/96**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. (Texto para Discussão, 747) Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/2000/td_0747.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2013.
- ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. **Cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/005/00502001.jsp?ttCD_CHAVE=281>. Acesso em: 15 mar. 2013.
- _____. **O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro**. Rio de Janeiro: IPEA, 1998a (Texto para Discussão, 554). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/1998/td_0554.pdf>. Acessado em 26 mar. 2013.
- _____. **Crescimento econômico nas cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 1998b (Texto para Discussão, 592). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/1998/td_0592.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. **Orientações para sua implementação no SUS**. DAD, SGIP, vol. 3. 2006.
- CAMPOS, Gastão Wagner de Sousa. Reforma política e sanitária: a sustentabilidade do SUS em questão? **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p 301-306, 2007.
- COELHO, F. C. S. de B.; BERNI, D. de Á. (Coord.). **Diagnóstico socioeconômico de Uruguaiana**. Uruguaiana: Campus Uruguaiana – PUCRS, 2004. Disponível em: <<http://www.pucrs.campus2.br/downloads/DiagnosticoVolumeI.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2013.
- CROCCO, M.; RUIZ, R. M.; CAVALCANTE, A. **Redes e polarização urbana e financeira: uma exploração inicial para o Brasil**. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20328.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2013.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria da Saúde. **Plano Diretor de Regionalização – PDR 2011**. Espírito Santo, 2011.

_____. Secretaria de Estado de Economia e Planejamento. **Diretrizes Estratégicas 2007-2010**: mais oportunidades para os capixabas. Vitória, 2007.

_____. Macroplan. **Plano de desenvolvimento Espírito Santo 2025**: síntese do plano. v.1, 2006.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Dados populacionais e econômicos**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 26 out. 2013.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **Políticas sociais: acompanhamento e análise**. Diretoria de Estudos Sociais. IPEA, v. 13, ed. Especial. 2007.

MARQUES, Ana Ivone Salomon; BARCELOS, Guilherme Lucas, TANAKA, Sabrina Caliman. Plano de desenvolvimento da rede de cidades do Espírito Santo. In: **II Congresso Consad de Gestão Pública – Painel 4: Desenvolvimento equilibrado: um desafio regional**. Brasília, 2009.

_____. **Espírito Santo 2025**: Plano de Desenvolvimento. Vitória: Secretaria de Estado de Economia e Planejamento, 2006.

MATOS, R. **Aglomerções urbanas, rede de cidades e desconcentração demográfica no Brasil**. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/Todos/migt4_3.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2013.

_____. **REGIÕES de Influência das Cidades 2007**. IBGE, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

RIGHI, Liane Beatriz. **Poder local e inovação no SUS**: estudo sobre a construção de redes de atenção à saúde em três municípios no Estado do Rio Grande do Sul. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Campinas, 2002.

UGA, Maria Alicia; *et. al.*. Descentralização e alocação de recursos no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). **Ciência e Saúde Coletiva**. v.8, n.2, p.417-437, 2003.

VII. COPYRIGHT

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

TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO DE REGIÕES RURAIS COM TANQUES DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO

JUAN CARLOS ALVARADO ALCOCCER¹, JOSE MICAEL FERREIRA DA COSTA¹, KAIO MARTINS RAMOS¹, ANTONIO DUARTE JUNIOR¹, KATHERINE DA S. MOREIRA¹, CARLOS ALBERTO CÁCERES COAQUIRA¹, ARTEMIS PESSOA GUIMARÃES¹, JOÃO BATISTA FURLAN DUARTE²

1 – UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO – BRASILEIRA (UNILAB); 2 – UNIVERSIDADE DE FORTALEZA (UNIFOR)

jcalcocer@gmail.com

Resumo – Devido a grande incidência de municípios em todo o país que ainda não dispõem de uma rede de coleta e tratamento de esgoto, o presente projeto foi desenvolvido para que se apresente uma forma eficiente para o tratamento de esgotos domésticos. Pretende-se mostrar com este estudo, que o Tanque de Evapotranspiração (TEvap) é uma alternativa viável para tratamento de esgotos domiciliares, e que foi escolhido por melhor se enquadrar as condições econômicas e sociais do município que será abordado. Do mesmo modo, poderá ser utilizado nas regiões rurais próximas que por sua vez possuem uma ainda maior precariedade no setor. Isso trará vastas melhorias para toda a população, acompanhado de uma solução para toda esta problemática. A utilização deste sistema gera uma diminuição da pressão sobre as estações de tratamento de esgoto e a carga de poluentes que é lançada para os córregos d'água. Sendo que quando bem dimensionado, o TEvap não apresenta nenhum resíduo líquido, que deva ser destinado a rede coletora ou a corpos d'água. Isso o torna uma solução viável ecologicamente

Palavras-chave: Tratamento. Esgoto. Saneamento. Evapotranspiração.

I. INTRODUÇÃO

Dentre os diversos problemas provenientes da falta de saneamento básico, talvez a falta de esgoto tratado seja o pior, responsável direto pelos maiores transtornos à população.

Conforme dados atuais do Instituto Brasileiro de Geografias e Estatística (IBGE), cerca de 100 milhões de brasileiros vivem diariamente sem coleta e tratamento de esgoto. Isso acarreta em uma direta contaminação do solo, além de ser responsável por cerca de 30% de toda mortalidade nacional. De todo o esgoto coletado, apenas 10% é tratado, o restante é despejado livremente nos rios.

Observou-se também um vazio em termos de melhorias e mesmo de inexistência da rede de esgotamento sanitário nas regiões Norte e Nordeste, onde mesmo as áreas que exibem números positivos de crescimento absoluto são acompanhadas de fracos resultados em melhorias de esgotamento sanitário (IBGE, 2011). Segundos especialistas, devido a esses resultados, a grande prioridade ambiental brasileira é a implantação do saneamento básico em áreas urbanas e rurais, especialmente na Amazônia e no

Nordeste, visto que isso possibilitaria uma recuperação bastante expressiva da fauna e flora do litoral e dos rios brasileiros, beneficiando diretamente a saúde da população, ajudando a reduzir a mortalidade infantil em grande escala. De acordo com estudos feitos, o acesso à água limpa e esgoto tratado pode reduzir em até um quinto os índices de mortalidade infantil, preservando a vida de milhares de crianças, que todos os dias morrem em todo o mundo em virtude de doenças causadas pela falta de saneamento básico.

A figura 1 mostra o maciço de Baturité, estado do Ceará. Nesta região do semiárido brasileiro localiza-se o município de Redenção, uma pequena cidade do interior, que abriga a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (Unilab), uma Universidade nova, que possui apenas dois anos de fundação, e que veio para esta cidade por esta ser a pioneira na abolição da escravatura em todo o país.



Figura 1- Maciço de Baturité

Fonte: <http://www.sintsefceara.org.br/delegacia/macico-de-baturite>

Esta mesma cidade não conta com uma rede coletora de esgoto, tornando precário o saneamento básico. Isto tem se tornado um grande problema para toda a população, pois o mesmo corre pela cidade a céu aberto, criando em períodos chuvosos, uma fonte para transmissão de doenças. Devido ao acúmulo de lixo que entopem as vias de saída das águas, a água decorrente das chuvas, por não ter uma vazão correta, se mistura com os efluentes das casas que se

encontram em bueiros pelas ruas. Isso faz com que o nível da água suba, ocasionando uma exposição direta das pessoas aos resíduos e conseqüentemente à obtenção de doenças, como Diarreia infecciosa, Cólera, Leptospirose, Hepatite, Esquistossomose, dentre outras. Demonstra-se dessa forma uma precariedade na saúde sanitária devido aos riscos decorrentes deste, e a urgência da criação de uma solução viável – economicamente, socialmente e ecologicamente falando – para este problema.

Os sistemas convencionais de tratamento de esgotos provocam impactos ao meio ambiente e à saúde das populações, pelo lançamento de esgotos parcialmente tratados em corpos de água. A segregação das águas negras (provenientes do vaso sanitário) das águas chamadas cinza (não contaminadas com fezes) permite o tratamento simplificado e descentralizado dos diferentes tipos de efluentes domésticos, possibilitando o reuso de água e nutrientes contidos no esgoto. O tanque de evapotranspiração (TEvap) é uma tecnologia proposta por permacultores para tratamento e reuso domiciliar de águas negras (GALBIATI, 2009).

Conforme relatam Pamplona & Venturi (2004) *apud* Galbiati, o conceito de tanque de evapotranspiração chegou ao Brasil através de uma série de cursos ministrados por Scott Pittman, em janeiro de 2000. De acordo com Venturi (2004), a escolha do local para instalação do TEvap deve levar em conta o tipo de solo, profundidade do lençol freático e a incidência solar direta. O dimensionamento, comumente utilizado para o tratamento apenas das águas negras é de 1 m a 1,2 m de profundidade, com 10 m² de área – 2 m x 5 m, para uma família de 5 pessoas – 2 m² por pessoa, no mínimo, dependendo do clima da região (PAMPLONA & VENTURI, 2004, *apud* GALBIATI, 2009). Legan (2007) *apud* Galbiati propõe a construção de dois tanques em paralelo, com 1 m de largura e 4 m de comprimento cada um, para uma família de 5 pessoas, podendo-se aumentar o comprimento dos tanques, de acordo com a quantidade de usuários. Esses tanques operariam de forma alternada, de modo a evitar o extravasamento do efluente. A impermeabilização do TEvap é considerada opcional, sendo feita, na maioria das vezes, em ferro-cimento.

Este trabalho objetiva principalmente estabelecer parâmetros que serão usados para o dimensionamento e construção de tanques de evapotranspiração, tendo por base a avaliação feita por Galbiati (2009) para um tanque construído em região periurbana, sendo que a parte da disseminação da utilização do sistema de tratamento/disposição dos efluentes na comunidade em estudo será o próximo passo a ser realizado.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

O tanque de evapotranspiração (TEvap), tal e como se mostra na figura 2, é um sistema de tratamento de águas negras que se utiliza de plantas, apresentando-se como uma alternativa aos sistemas de tratamento convencionais. Consiste em um tanque retangular impermeabilizado, dimensionado para uma unidade familiar, preenchido com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água. O efluente do vaso sanitário (águas negras) entra no sistema pela câmara de recepção, localizada na parte inferior do tanque, permeando, em seguida, as camadas de material cerâmico e pedras. Nessa porção inferior do tanque, ocorre a

digestão anaeróbia do efluente. Com o aumento do volume de esgoto no tanque, o conteúdo preenche também as camadas superiores, de brita e areia, até atingir a camada de solo acima, através da qual se move por ascensão capilar até a superfície. Através da evapotranspiração, a água é eliminada do sistema, enquanto que os nutrientes presentes são removidos através da sua incorporação à biomassa das plantas (GALBIATI, 2009).

O uso de sistemas plantados para tratamento de esgotos, chamados de wetlands, é comum em várias partes do mundo (EPA, 1993); (WETLANDS INTERNATIONAL, 2003). Esse sistema funciona como uma câmara de digestão anaeróbia, na sua parte inferior, e como um banhado construído de fluxo subsuperficial, nas suas camadas intermediária e superior. Também procura eliminar a necessidade de pós-tratamento, pois, em condições normais de funcionamento, espera-se que o efluente seja totalmente absorvido e evapotranspirado pelas plantas. No caso de sobrecarga, o efluente final, pode ser encaminhado para infiltração no solo ou para o sistema de coleta de esgoto, no caso de sistemas urbanos.

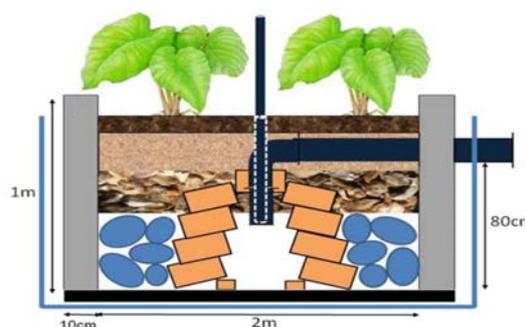


Figura 2 – Desenho esquemático da estrutura de um tanque de evapotranspiração. Fonte: Araújo

Uma maneira para calcular qual a capacidade de armazenamento de um tanque de evapotranspiração para uma residência é dada pela seguinte equação:

$$A = \frac{nQ_d}{ET_0 k_{evap} - P \cdot K_i} \quad (1)$$

Onde: A = área superficial do tanque, em m²; n = número médio de usuários do sistema; Q_d = vazão diária por pessoa, em ℓ/d, de acordo com o tipo de descarga e o número e utilizações por pessoa; k_{evap} = coeficiente de evapotranspiração do tanque; ET₀ = evapotranspiração de referência média do local, em mm/d; P = pluviosidade média do local, em mm/d; k_i = coeficiente de infiltração, variando de 0 a 1.

O coeficiente de infiltração é uma variável que depende de fatores como, forma do tanque, cobertura do solo, inclinação da superfície do solo do tanque, presença ou não de obstáculos ao escoamento superficial e fatores que possam influencia na penetração da água das chuvas (GALBIATI, 2009). Quanto mais próximo de 1 estiver o k_i significa que mais água da chuva penetrará no solo.

Apesar do TEvap não ser propriamente um sistema de tratamento de esgoto para o qual se possa aplicar o conceito de “eficiência” pelo qual se avalia a diferença entre a qualidade do esgoto que entra e o que sai do tanque, a observação dos valores obtidos nas análises físico-químicas

auxiliam no entendimento do funcionamento do sistema. (GALBIATI, 2009, p. 30)

Em sistemas já implantados, em outros locais, observou-se que houve uma significativa remoção de sólidos suspensos totais e turbidez, bem como a diminuição dos níveis de DQO e DBO. Provando que o sistema é eficaz e adequado ao tratamento dos esgotos domésticos.

[...] Os processos de decantação e sedimentação, decomposição da matéria orgânica e filtragem pelo solo e pelas raízes das plantas, que ocorrem no tanque, exercem a função de tratamento do efluente, demandando futuras pesquisas para a determinação dos seus índices de eficiência (GALBIATI, 2009, p. 30).

Um bom meio para a destinação final do ocasional efluente é encaminhá-lo para valas de infiltração (SANTOS & ATHAYDA, 2008) ou círculos de bananeiras. De acordo com Martinetti (2007) *apud* Galbiati, 2009, consiste em uma vala preenchida com britas e coberta com solo, ao redor da qual são plantadas bananeiras e outras plantas. A vala deve ser preenchida com material orgânico de difícil decomposição, tais como galhos, madeira e folhas secas. O efluente é levado até o interior das valas, pela qual infiltra no solo, beneficiando assim as bananeiras.

Uma medida que deve sempre ser adotada é manter a superfície do tanque acima do nível do solo. Para tanto basta construir uma pequena parede, com cerca de 10 cm de altura, ao redor do tanque, evitando assim que a água das chuvas penetre no mesmo. O tubo ladrão deve ser posicionado 10 cm abaixo da superfície do solo, valores maiores do que esse, podem reduzir significativamente a capacidade do tanque e valores menores podem permitir que, o efluente transborde para a superfície do solo.

Pode-se recomendar a utilização deste sistema em residência urbanas e periurbanas, de forma a se reduzir o impacto ambiental pelo lançamento de esgotos e córregos e rios (GALBIATI, 2009). Pois mesmo quando há um subdimensionamento do sistema, o que faz com o tanque transborde frequentemente, a quantidade de efluentes lançada é bem menos do que outros métodos, como fossa séptica e sumidouro. Sendo que estes sistemas são amplamente recomendados e difundidos, um sistema que apresente uma menor quantidade de efluente final é consideravelmente mais eficiente. E os riscos de contaminação por um tanque de evapotranspiração são bem menores do que o de outros sistemas. Ainda há um grande potencial para utilização destes tanques para a composição paisagística, já que no mesmo podem ser cultivados diversos tipos de plantas, ornamentais inclusive.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A conscientização da população para a utilização deste sistema em suas residências, por se tratar de uma forma de tratamento que melhor se enquadra às condições econômicas e sociais da população local, e que melhor suprirá as necessidades exigidas pela população de uma solução urgente e eficaz, gerando uma melhora na condição de vida das pessoas envolvidas. Já que a implantação de um sistema completo de tratamento de esgoto na cidade em estudo tem sido de difícil execução, a construção deste sistema em

pequenas residências de forma descentralizada será bastante benéfica para toda a sociedade, tanto ao aspecto higiênico, com a prevenção de doenças, como com a possibilidade da criação de formas de benefício advindos do cultivo de plantas frutíferas ou ornamentais, que poderão ser comercializadas e assim gerar uma forma de renda complementar.

Em processos anaeróbios, a formação de metano é desejável, já que a matéria orgânica, comumente medida como demanda química de oxigênio (DQO), é removida da fase líquida, já que o metano apresenta baixa solubilidade na água (CAMPOS, 1999).

Contudo, o metano liberado à atmosfera é um dos principais agentes causadores do chamado efeito estufa (SEGERS, 1998). Também é possível que parte do metano produzido na zona anaeróbia no TEvap seja consumido enquanto passa pela camada de solo do tanque, por causa da presença de bactérias metanotróficas, as quais promovem a oxidação do metano na presença de oxigênio (CICERONE & OREMLAND, 1988). A câmara de recepção, logo na entrada do tanque, exerce funções comparadas às de um tanque séptico, que são decantação, flotação, desagregação e digestão dos sólidos sedimentados (lodo) e da crosta constituída pelo material flotante (escuma). Devido ao tempo de detenção hidráulica, os tanques sépticos propiciam também o tratamento anaeróbio da fase líquida e acumulam, por longos períodos, o lodo digerido, de volume bastante reduzido (ANDRADE NETO, 1997, *apud* GALBIATI, 2009).

Longitudinalmente, ao fundo do tanque, é instalada uma câmara de recepção, também chamada de câmara de fermentação (MANDAI, 2006, *apud* GALBIATI, 2009), câmara séptica ou fermentador (PAMPLONA & VENTURI, 2004, *apud* GALBIATI, 2009), por onde o esgoto é admitido no sistema. Essa câmara é composta de meias manilhas de concreto perfuradas ou pneus usados, justapostos em pé, ao fundo do tanque, formando uma espécie de túnel horizontal (MANDAI, 2006; Pamplona & Venturi, 2004, *apud* GALBIATI, 2009). São mantidos pequenos espaços entre os pneus, permitindo a passagem do efluente através deles. A principal função dessa câmara é a recepção do esgoto e a deposição de eventuais materiais sólidos, evitando entupimentos no sistema, já que a digestão anaeróbia da matéria orgânica ocorre em toda a extensão das camadas inferiores e não só na câmara. Ao redor e acima da câmara de recepção, o TEvap é preenchido por camadas de materiais com granulometria decrescente (MANDAI, 2006, PAMPLONA & VENTURI, 2004, *apud* GALBIATI, 2009). Ao fundo, são colocados grandes fragmentos de tijolos, telhas e pedras, até uma altura de 40 a 50 cm.

De acordo com os estudos realizados, em amostras de folhas e frutos coletadas de dentro do tanque, que apesar destes ainda possuírem uma concentração de coliformes, estes ainda podem ser consumidos desde que sejam devidamente higienizados. No eventual efluente que saia do tanque nota-se que a carga de elementos contaminantes é bem reduzida, podendo o mesmo ser lançado diretamente na rede de esgoto ou utilizado para irrigação através de um sistema de infiltração no solo. Outros métodos de irrigação não são recomendados.

Quanto a capacidade do tanque, quando bem dimensionado, o mesmo não apresenta nenhum efluente final. Para uma residência de 2 pessoas um tanque com uma área superficial de 4m² já é o suficiente. Porém, é sempre uma boa prática superdimensionar o sistema, a fim de se evitar uma eventual saída de efluente do tanque. Uma

provável forma para se evitar que o tanque venha a transbordar e que sejam colocadas “faixas verticais de solo que alcancem toda a profundidade do tanque, protegidas com manta geotêxtil, possibilitando a ascensão capilar da água armazenada nas camadas inferiores”, como propuseram Lesikar e Enciso. Esta prática tem a finalidade de permitir que a água suba, por meio de capilaridade, de forma mais rápida até a superfície, pois é na superfície do tanque que ocorre o processo de evapotranspiração.

Estima-se que 80% do efluente saia do tanque através do processo de evapotranspiração. O que é um dado bastante positivo para o sistema, demonstrando sua viabilidade para implementação. Já que se trata de um sistema de baixo custo e a pouca quantidade de efluente final produzida, sendo que esse mesmo efluente final tem uma baixa taxa de elementos contaminantes.

IV. CONCLUSÃO

Objetiva-se, ao final deste projeto, a disseminação da utilização deste sistema para a população, através de políticas públicas advindas de uma parceria com os órgãos responsáveis. Já que a implantação de um sistema completo de tratamento de esgoto na cidade em estudo tem sido de difícil execução, a construção deste sistema em pequenas residências de forma descentralizada será benéfica para toda a sociedade.

Para que se dissemine a ideia para toda a população, é necessário que haja uma explanação mais ampla do projeto, através da realização de eventos e palestras que poderão mostrar os benefícios deste, assim como tudo que será preciso para a implantação do mesmo.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Dr. J. C. de. Biorremediação vegetal de esgoto domiciliar em comunidades rurais do semiárido: “água limpa e terra fértil”. Universidade Federal do Ceará. Disponível em: <http://www.hidrosed.ufc.br/tmp/infoverde.pdf>. Acessado em 12/03/2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. NBR 7229, de setembro de 1993. ABNT, Rio de Janeiro, RJ.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para os o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 5, 8 jan. 2007. Seção 1, p. 3-7. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 14/03/2013

EPA (1993) Subsurface flow constructed wetlands or waste water treatment. United States Environmental Protection Agency. Disponível em: http://water.epa.gov/type/wetlands/restore/upload/2003_07_01_wetlands_pdf_sub.pdf. Acessado em: 10/05/13

GALBIATI, A. F. Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração. Dissertação de mestrado. Campo Grande, MS, 2009.

GERBER, W. GERBER. M. SCHULZ, G. Tratamento de efluentes com plantas aquáticas emergentes. Ecocell.

Pelotas/RS. 2003. Disponível em: <http://www.ecocell.com.br/PDF/PAE%202003.pdf>. Acessado em 13/05/13

GUERRA, A. E. Qualidade e eficiência dos serviços de saneamento. Atlas do Saneamento 2011, IBGE, p. 27-28.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica, Perfil Básico Municipal – Redenção. Governo do Estado do Ceará. 2011.

KLOCKE, N. L. Crop Residue and Soil Water Evaporation. Water Resources Engineering. Kansas State University. Garden City, Kansas. 2004. Disponível em: <http://www.ksre.ksu.edu/irrigate/Reports/Klocke.pdf>. Acessado em 22/05/13

KRONEMBERGER, D. M. P. *et alli*, Saneamento e meio ambiente. Atlas de do Saneamento 2011, IBGE, p. 45-46.

LEMOS, M. Sistema modular para tratamento de esgoto doméstico em assentamento rural e reúso para produção de girassol ornamental. Dissertação de mestrado. Mossoró/RN. 2011.

LESIKAR, B. & ENCISO, J. Sistemas individuais para el tratamiento de águas negras. Cama de evapotranspiración. Texas Water Resources Institute. Sistema Universitario Texas A&M. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd25/sistemas.pdf>. Acessado em 25/05/13

RIBAS, T. B. C. FIORINI, M. P. Estação de tratamento de esgoto doméstico por zonação de raízes: uma proposta de biotecnologia para saneamento básico. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/TNIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC2-32.pdf. Acessado em 18/04/13

RODRIGUES, I. O. Abrangência dos serviços de saneamento. Atlas de do Saneamento 2011, IBGE, p. 12-13.

SANTOS, A. B.; ATHAYDE JUNIOR, G. B. Esgotamento sanitário: qualidade da água e controle da poluição: guia do profissional em treinamento: nível 2. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Salvador: RECESA. 2008. Disponível em:

http://www.unipacvaleadoaco.com.br/ArquivosDiversos/qualidade_da_agua_e_controle%20da_poluicao.pdf. Acessado em 25/05/13

SCHULZ, Guilherme. Sistema de Tratamento de Efluentes com Plantas Aquáticas Emergentes (PAE) para o Processo de Parabolização de Arroz. Dissertação de Mestrado. Universidade Luterana do Brasil. Canoas – SP, 2009.

SEGRS, R. Methane production and methane consumption: a review of processes underlying wetland methane fluxes. Department of Theoretical Production Ecology. Wageningen Agricultural University. Biogeochemistry, V 41. 1998. Disponível em: http://www.imedea.uib-csic.es/master/cambioglobal/Modulo_2_02/Modulo_2_02/Lecturas%20recomendadas/Segers-1998_Biogeochemistry.pdf. Acessado em 22/05/13.

WETLANDS INTERNATIONAL (2003) The use of constructed wetlands for wastewater treatment. Selangor.

VI. COPYRIGHT

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

O TRANSPORTE AÉREO NA ECONOMIA PARANAENSE

RICARDO KURESKI¹; MARI APARECIDA DOS SANTOS²; SURYANE NABHEM KALLUF³

1 – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ E INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL; 2 – DOUTORANDA EM ECONOMIA APLICADA NA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA” LUIZ DE QUEIROZ” - ESALQ; 3 – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL
ricardo.kureski@pucpr.br

Resumo - Este artigo trata dos impactos do setor de transporte aéreo na economia paranaense, os quais foram avaliados utilizando-se a análise de insumo-produto, sendo estimados os multiplicadores de renda, emprego e valor adicionado. Os resultados mostraram, através do campo de influência, quais são os principais setores dependentes da demanda do setor de transporte aéreo por insumos. Concluiu-se que o multiplicador do valor adicionado obteve o maior impacto, quando do aumento da demanda final no setor aéreo, se comparado com o de emprego e renda.

Palavras-chave: Matriz Insumo-produto. Transporte Aéreo. Paraná.

I. INTRODUÇÃO

A demanda por serviços de transporte aéreo no Brasil tem aumentado nos últimos anos. O crescimento da renda da população proporcionou acréscimo no consumo dessa modalidade de transporte. Também, as facilidades de pagamento, com a possibilidade de se efetuarem várias parcelas no cartão de crédito, têm corroborado a ampliação das vendas. No caso do aumento da demanda por voos internacionais, a valorização do real incentivou a procura pelo turismo no Exterior, principalmente a partir de 2002. De um lado, tem-se o aumento da demanda, de outro, a falta de investimentos do governo federal em infraestrutura aeroportuária. Assim, o governo implementou o processo de privatização dos aeroportos, concedendo à iniciativa privada os aeroportos de Guarulhos (SP), Campinas (SP) e Brasília (DF) e o Aeroporto Internacional Governador Aluizio Alves, em São Gonçalo do Amarante (RN).

Para Hujer e Kokot (2000), os aeroportos internacionais abrangem atividades importantes para a economia da região. Além de sua função original, como fornecedores de serviços de transporte aéreo, também produzem bens e serviços que estão, em maior ou menor medida, ligados à sua função principal. No caso dos aeroportos brasileiros, existe a oferta secundária de serviços bancários, de hotelaria, estacionamento, serviços pessoais – como de beleza – e comércio. Como destacam os autores, os aeroportos tornaram-se locais de ampla gama de empresas, cabendo salientar a geração de empregos diretos, no próprio setor de transporte aéreo, e empregos indiretos, nas

empresas de bens e serviços intermediários, direcionados à atividade aérea.

De modo específico, para o setor de transporte aéreo brasileiro, foi destacado no estudo de Takasago *et al.* (2009), que se baseou em um modelo de insumo-produto e na matriz de contabilidade social para determinar o Produto Interno Bruto do setor aéreo e sua contribuição econômica para a produção, renda e emprego. No conjunto da economia brasileira, o resultado demonstrou que o setor aéreo contribuiu com 0,34% do PIB brasileiro, no referido ano. Os autores destacam também a importância do setor aéreo como um grande empregador de mão de obra qualificada no Brasil.

No Estado do Paraná, o setor de transporte aéreo também tem ampliado sua demanda, o que contribui para o incremento das atividades turísticas, gerando emprego e renda e promovendo o desenvolvimento regional. O volume de desembarque cresceu de 1,44 milhões, em 2005, para 2,48 milhões em 2010, resultando numa variação de 72,22%, enquanto os embarques cresceram 62,57% no Estado (tabela 1). Em 2010, o aeroporto Afonso Pena, localizado no município de São José dos Pinhais, Região Metropolitana de Curitiba, embarca 67,44% do total de passageiros da sua UF. No mesmo ano, o Afonso Pena é seguido por Foz do Iguaçu, com 15,38%, e Londrina, com 9,46% dos embarques. O desempenho do aeroporto Afonso Pena está associado principalmente ao turismo de eventos, o qual, segundo Paixão (2013), presidente do *Curitiba, Região e Litoral Convention e Visitors Bureau*, tem ultrapassado, em média, R\$ 1 bilhão por ano, com quase 4 milhões de turistas que visitam a capital anualmente.

Tabela 1 - MOVIMENTO DE EMBARQUES DE PASSAGEIROS NOS AEROPORTOS PARANAENSES - 2005-2010

AEROPORTOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	1.000 Embarques					
Curitiba	1.444	1.552	1.904	1.866	2.132	2.480
Foz do Iguaçu	413	369	359	380	398	566
Cascavel	15	18	21	22	25	35
Londrina	244	245	241	252	270	348
Maringá	145	126	133	109	160	249
Total	2.262	2.311	2.659	2.628	2.985	3.677

Fonte: SETU/Departamento de Estatística – Passageiros no Paraná

Além da importância do setor de transporte aéreo para a geração de emprego, renda e produção, cabe ressaltar as inter-relações estabelecidas com os outros setores da economia, seja adquirindo insumos, fornecendo a demanda necessária ao desenvolvimento dos demais, ou por sua participação como ofertante de serviços e produtos intermediários. Conforme essa ótica, é grande a influência do setor, principalmente na economia regional. Demandas originadas desse modal de transporte podem ser pequenas diante de setores maiores. No entanto, podem ser relevantes em sua participação no valor da produção de seus fornecedores de insumos.

Assim, o principal objetivo do presente estudo foi determinar os efeitos multiplicadores de emprego, renda e valor adicionado dos aeroportos do Estado do Paraná. Para atingir tal objetivo, foi usada a matriz de insumo-produto paranaense. Assim, será possível avaliar a importância dos aeroportos para impulsionar as atividades comerciais, da indústria e do turismo no Estado.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir os objetivos deste trabalho, é necessário utilizar o modelo de insumo-produto, que viabiliza o cálculo dos multiplicadores de emprego, renda e do valor adicionado. Isso ocorre porque o modelo apresenta os fluxos de bens e serviços tanto para o consumo intermediário como para a demanda final.

Conforme Cooper *et al.* (2007), para a análise dos multiplicadores de impactos, uma estimativa mais completa pode ser realizada adotando-se o modelo de insumo-produto. Para Porsse, Peixoto e Palermo (2008), o modelo de insumo-produto considera os componentes da demanda final como elementos exógenos ao sistema e avalia os encadeamentos intersetoriais diretos e indiretos no sistema econômico associados a choques de demanda final.

No quadro 1, o modelo de insumo-produto é dividido em três setores, obtendo-se para cada setor a demanda intermediária, a demanda final e o valor bruto da produção. As linhas, que representam os setores produtivos são as origens dos bens e serviços, e as colunas indicam onde estes são consumidos, tanto como insumo para a elaboração de outros bens e serviços como para a demanda final.

Quadro 1 - Matriz Insumo-produto

De	Para			Demanda final	Valor Bruto da Produção
	1	2	3		
1	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	Y ₁	X ₁
2	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	Y ₂	X ₂
3	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	Y ₃	X ₃
Valor Adicionado	V ₁	V ₂	V ₃	-	V
Valor Bruto da Produção	X ₁	X ₂	X ₃	Y	X

Fonte: RICHARDSON (1978, p. 35)

O coeficiente técnico é definido como a necessidade direta de insumos dos diversos setores de atividades, portanto, demonstra as relações intra e interindustriais diretas. Miernyk(1974) conceitua o coeficiente técnico como sendo o montante de insumo requerido de cada indústria a fim de elaborar um produto, no valor \$ 1. Podendo ser obtido pela seguinte fórmula:

$$a_{ij} = X_{ij} / X_j \quad (2.1)$$

Onde: a_{ij} = Coeficiente técnico; X_{ij} = Consumo intermediário; X_j = Valor da produção da indústria

O aumento da demanda final, ocasiona além dos efeitos diretos na produção de insumos, efeitos indiretos, ou seja, ocorre a primeira rodada de compras, a segunda rodada, a terceira rodada, e assim por diante. A fim de determinar os efeitos diretos e indiretos, faz-se necessário utilizar a matriz inversa de Leontief, através da seguinte fórmula:

$$X = (I - A)^{-1} \times Y \quad (2.2)$$

Onde $(I - A)^{-1}$ é conhecida como matriz “inversa de Leontief” ou matriz de impacto total, ou ainda das necessidades diretas e indiretas.

2.1 Impactos econômicos dos aeroportos

O impacto total corresponde à soma dos impactos direto e indireto. O direto está associado principalmente às atividades das empresas aéreas no fornecimento de serviços de transporte de passageiro. As empresas aéreas demandam produtos e serviços de outras empresas, como, por exemplo, combustível e alimentação. Assim, o aumento da demanda por transporte aéreo também vai alavancar diversas atividades econômicas fornecedoras para o setor aéreo, sendo considerado assim o impacto indireto. O indireto é resultado das relações intersetoriais e mede o aumento da produção das atividades ligadas ao setor aéreo. Os impactos podem ser medidos utilizando-se os multiplicadores de emprego, renda e valor adicionado.

Multiplicador do emprego: Mede variações do número de empregos diretos e indiretos ofertados, resultantes dos gastos com transporte aéreo, conforme a equação 2.1.1.

$$E_j = \sum_{i=1}^n e_{n+1,i} \alpha_{ij} \quad (2.1.1)$$

Onde:

E_j é o impacto total, direto e indireto, sobre o emprego;

$e_n + 1$ é o coeficiente direto de emprego;

α_{ij} é o ij-ésimo elemento da matriz inversa de Leontief.

Multiplicador da renda: É definido pelo aumento da renda do trabalho em todos os setores da economia, resultante do aumento de uma unidade monetária da demanda final do produto no setor aéreo, conforme a equação 2.1.2.

$$W_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} \alpha_{ij} \quad (2.1.2)$$

W_j é o aumento total, direto e indireto, sobre volume da renda;

$w_n + 1$ é o coeficiente direto de renda;

α_{ij} é o ij-ésimo elemento da matriz inversa de Leontief.

Multiplicador do Valor Adicionado: O valor adicionado é resultado da diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário por atividade. No Sistema de Contas Nacionais é utilizado para determinar a participação das atividades econômicas no total da economia. Se somarmos ao valor adicionado os impostos indiretos líquidos obtemos o Produto Interno Bruto do país do ou estado. Assim, o aumento na demanda final incrementa o valor adicionado, que promove maior participação da atividade na economia nacional ou regional, conforme a equação 2.1.3.

$$VA_j = \sum_{i=1}^n va_{n+1,i} \alpha_{ij} \quad (2.1.3)$$

VA_j é o aumento total, direto e indireto, do valor adicionado;

va_{n+1} é o coeficiente direto do valor adicionado;

α_{ij} é o ij -ésimo elemento da matriz inversa de Leontief.

2.2 Campo de Influência

Segundo Guilhoto (2006), o campo de influência é uma análise, desenvolvida por Sonis e Hewings, para complementar os índices de Rasmussen-Hirschman. Segundo os autores, o conceito de campo de influência descreve como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos no sistema econômico, possibilitando a determinação das relações entre os setores que seriam mais importantes dentro do processo produtivo.

Para se obter o campo de influência, utiliza-se a matriz de coeficientes diretos, definida, a partir de então, como sendo a matriz de variações incrementais nos coeficientes diretos de insumo. As correspondentes matrizes inversas de Leontief são dadas por $B = [I - A]^{-1} = |b_{ij}|$ e por $B(\varepsilon) = [I - A - \varepsilon]^{-1} = |b_{ij}(\varepsilon)|$. Conforme Sonis e Hewings (1989, 1994, *apud* Guilhoto (2006)), caso a variação seja pequena e só ocorra em um coeficiente direto, como, por exemplo, na equação 2.2.1, tem-se que o campo de influência desta variação pode ser aproximado pela equação 2.2.2:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & i = i_1, j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1, \text{ ou } j \neq j_1 \end{cases} \quad (2.2.1)$$

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{|B(\varepsilon_{ij}) - B|}{\varepsilon_{ij}} \quad (2.2.2)$$

onde $F(\varepsilon_{ij})$ é uma matriz ($n \times n$) do campo de influência do coeficiente.

Visando determinar quais seriam os coeficientes que possuem os maiores campos de influência, é necessário associar-se a cada matriz $F(\varepsilon_{ij})$ um valor que seria dado pela equação 2.2.3:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (2.2.3)$$

onde S_{ij} é o valor associado à matriz.

Portanto, os coeficientes diretos que possuem os maiores valores serão aqueles com os maiores campos de influência dentro da economia (GUILHOTO, 2006).

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme apresentado, a teoria de insumo-produto possibilita a mensuração dos efeitos que o aumento de uma unidade adicional na demanda final por produtos de cada setor causa na produção sobre o número de produção, pessoal ocupado e renda na própria atividade e sobre outras atividades. Nesse sentido, no intuito de realizar esta análise, foram calculados os multiplicadores do valor adicionado, emprego e renda, dos quais os relacionados ao transporte aéreo e aqueles com maior relevância são apresentados na Tabela 2.

Ao comparar o setor de transporte aéreo àqueles com maior poder de geração de emprego e renda, constata-se, conforme mostra a tabela 2, que no caso dos multiplicadores do valor adicionado, os setores de serviços imobiliários e aluguel, e intermediação financeira e segura foram os que apresentaram os maiores valores de impacto na produção, 0,97 e 0,85, respectivamente.

O setor de transporte, armazenagem e correio (0,67) se posicionou como o 12.º no impacto de valor, e o transporte aéreo (0,56) figura na 24.ª posição de valores de impacto no valor adicionado, significando que, se a demanda final pelo transporte aéreo paranaense aumentar em R\$ 1.000,00, a variação global de todos os setores da economia para atender a essa alteração será de R\$ 1.056,00.

Tabela 2 - Multiplicadores de Renda, Emprego e Valor Adicionado do Paraná - 2006

SETOR	MULTIPLICADOR		
	Renda	Emprego	Valor Adicionado
Artigos do vestuário e acessórios	0,27	79,94	0,57
Metalurgia de metais não ferrosos	0,19	70,96	0,54
...			
Transporte, armazenagem e correio	0,29	26,58	0,67
Transporte aéreo	0,17	13,06	0,56
Intermediação financeira e seguros	0,34	12,18	0,85
Serviços imobiliários e aluguel	0,04	4,59	0,97
Serviços prestados às empresas	0,38	43,93	0,76
Educação e Saúde mercantil	0,45	40,69	0,72

Fonte: Os autores.

Vale ressaltar que o setor de transporte aéreo não aparece entre os segmentos com os mais elevados valores dos multiplicadores de valor adicionado, como resultado do baixo insumo dentro do processo produtivo regional, quando comparado com os outros setores econômicos do Paraná. A demanda de insumos é atendida principalmente na sede das empresas, em quase sua totalidade localizada no Estado de São Paulo.

Pela ótica do pessoal ocupado, os setores de artigos de vestuário e acessórios (79,94) e metalúrgica de metais não ferrosos (70,96) apareceram como os maiores indutores do emprego no Estado. Estes resultados indicam maior capacidade de geração de empregos pelo aumento de produção dessas indústrias sobre os outros setores da economia.

Comparado aos outros setores da economia do Estado do Paraná, o multiplicador de emprego do setor aéreo não apresenta destaque em relação aos demais segmentos da estrutura produtiva, pois a maior parte dos empregados tem seu registro na sede da empresa, em outro estado. Os funcionários dos aeroportos paranaenses trabalham no atendimento do checking e no embarque dos passageiros.

Para analisar o impacto na renda motivado pela variação da demanda final, calculou-se o multiplicador de renda, que mensura a renda gerada em todos os segmentos da economia resultante do aumento de uma unidade monetária da demanda final do setor de transporte aéreo. Em relação à variação positiva na demanda final por transporte aéreo, tem-se que os maiores valores dos multiplicadores de renda são encabeçados pelos segmentos educação e saúde mercantil e serviços prestados a empresas.

Já, o setor de transporte aéreo apresentou baixo valor para o multiplicador de renda (0,172), ficando na frente apenas dos setores de álcool (0,171), produtos químicos (0,156), caminhões e ônibus (0,155), máquinas para escritórios e equipamentos de informática (0,146), refino de petróleo e coque (0,118), fabricação de resina e elastômeros (0,107) e serviços imobiliários e aluguel (0,039).

Os dados analisados revelam que o setor de transporte aéreo paranaense apresentou baixo efeito multiplicador na produção, emprego e renda. Este resultado já era esperado, pois a atividade no Paraná se resume a atendimento de balcão e comercial, e à manutenção aeronáutica. Segundo o Ministério do Trabalho, 30,6% dos trabalhadores do setor da aeronáutica no Paraná são técnicos de nível médio em operações comerciais, 12,3% são mecânicos e 9,8% são montadores de máquinas e aparelhos mecânicos.

O campo de influência permite a determinação das relações mais importantes entre os setores dentro do processo produtivo. Assim, é possível verificar o quanto um setor pode ser afetado por outro, positiva ou negativamente. Conforme Guilhoto (2006), os maiores valores de coeficientes diretos serão aqueles com os maiores campos de influência dentro da economia.

De acordo com a metodologia do campo de influência apresentada na seção anterior, a figura 1 mostra os resultados das relações acima da média entre setores fornecedores e setores compradores. Assim, tem-se 923 relações intersetoriais mais fortes que a média total, as quais correspondem a 36,9% dessas relações.

O setor de transporte aéreo, no Paraná, apresenta mais ligações como fornecedor de transporte de passageiros comparado às suas relações como demandante de insumos. Como ofertante de serviços aéreos, o setor apresenta relações fortes, ou seja, acima da média, com outros dez setores, quais sejam: (8) Artefatos de couro e calçados - 1,775; (4) Alimentos e Bebidas - 1,6532; (9) Produtos de madeira, exclusive móveis - 1,5444; (12) Refino de petróleo e coque - 1,4824; (44) Intermediação financeira e segura - 1,4558; (38) Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana - 1,4453; (1) Agricultura, silvicultura, exploração florestal - 1,4213; (41) Transporte, armazenagem e correio - 1,3491; (43) Serviços de informação - 1,3453; e (2) Pecuária e pesca - 1,3134.

Portanto, nota-se a dependência do setor aéreo da demanda setorial por seus serviços. Caso haja, nos setores demandantes mencionados, uma política interna de redução de gastos com viagens, inclusive passagens aéreas, o setor

de transporte aéreo será mais afetado relativamente à ocorrência da mesma política em outros setores com menor influência. O contrário também é verdadeiro.

A figura 1 apresenta os seis setores dependentes da demanda do setor de transporte aéreo por insumos. Notam-se, a partir dos resultados obtidos, relações fortes (acima da média) entre o setor 42 e os setores: (8) Artefatos de couro e calçados - 1,7222; (4) Alimentos e Bebidas - 1,5442; (9) Produtos de madeira, exclusive móveis - 1,5054; (12) Refino de petróleo e coque - 1,3691; (38) Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana - 1,3245; (44) Intermediação financeira e seguros - 1,3055.

Os resultados obtidos a partir do campo de influência se justificam pela obviedade da demanda do setor de transporte aéreo, que necessita recorrentemente de produtos como: alimentícios; seguros, inclusive para estacionamento, modalidade civil para garagistas; danos aos veículos de terceiros, incêndio, roubo ou furto; combustíveis (gasolina e óleo diesel) para abastecimento da frota de veículos, grupos geradores, implementos; mobiliário para implantação de transporte de carga, materiais para serviços de ampliação e restauração do pátio, rótula e ampliação do pátio de aeronaves junto ao terminal de cargas; além de energia elétrica, gás e água. Entre outros produtos demandados pelo setor de transporte aéreo, encontram-se: manutenção, conservação, limpeza e revitalização das áreas verdes, floreiras, vasos e jardins das edificações, sistemas de drenagem, serviços de coleta, transporte e entrega de correspondência agrupada – malote; serviços de instalação de sistema de controle de acesso; aquisição de repetidoras, rádios portáteis, rádios escuta e acessórios para programação do sistema de radiocomunicação, etc.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve o objetivo de contribuir para a análise dos impactos econômicos do transporte aéreo na economia paranaense. Para isso, utilizou-se a análise de insumo-produto, um método difundido na literatura referente à economia regional. Ademais, foram apresentados na revisão da literatura outros trabalhos que utilizaram a mesma metodologia.

Os resultados deste estudo mostram que o fato de a empresa aérea possuir a sede administrativa em outros estados interfere no multiplicador de emprego e renda. O resultado para esses multiplicadores foi baixo quando comparado com multiplicadores de outras atividades. No que tange aos resultados da metodologia do campo de influência, observa-se que a atividade aérea apresenta relações fortes, acima da média, com seus fornecedores de insumo. Nesta perspectiva, alavanca a economia paranaense como comprador de insumo, em outras palavras, no encadeamento para trás.

Recomenda-se, para trabalhos futuros, um estudo mais abrangente que envolva os demais setores econômicos relacionados ao turismo. Assim, será possível demonstrar a importância do turismo na economia paranaense. Neste sentido, é imprescindível que os órgãos de estatística, tanto federal como estaduais, elaborem uma matriz de insumo-produto atualizada para o Estado do Paraná.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COOPER, C. *et al.* **Turismo**: princípios e práticas. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- GUILHOTO, J. J. M. **Análise insumo-produto**: teoria e fundamentos. São Paulo: USP - FEA, Departamento de Economia, 2006.
- HUJER, R.; KOKOT S. **Frankfurt Airport's impact on regional and national employment and income**: some new results using an improved version of the extended model for interregional input-output-analysis. Frankfurt: Pfähler, 2000. p.111-155.
- PAIXÃO, D.L D. A vocação de Curitiba para turismo de negócios. **Jornal Gazeta do Povo**, 1 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/opiniaio/conteudo.phtml?id=1377885&tit=A-vocacao-de-Curitiba-para-turismo-de-negocios>>. Acesso em: 2 ago. 2014.
- PORSSE, A. PEIXOTO, F.C.; PALERMO, P.U. **Matriz de insumo-produto inter-regional Rio Grande do Sul - restante do Brasil**: metodologia e resultados. Porto Alegre: FEE, 2008. (Textos para discussão FEE, n.38).
- RICHARDSON, H. W. **Insumo-Produto e Economia Regional**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.
- TAKASAGO, M. *et al.* **O setor aéreo na economia brasileira**: importância econômica e perspectivas ante a abertura do setor às empresas estrangeiras. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: <http://cet.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1135:o-setor-aereo-na-economia-brasileira&catid=34&Itemid=111>. Acesso em: 31 jul. 2014.

VI. COPYRIGHT

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

ANÁLISE DO USO DE CONECTORES INTERFRÁSTICOS: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

BAPTISTA, BETINA DE CÁCIA E SOUZA¹; THIENGO, EDMAR REIS¹

1 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ

betinacacia@yahoo.com.br

Resumo - Através do exame de textos dissertativo-argumentativos, produzidos por alunos em uma escola da rede particular localizada no município de São Mateus-ES, buscou-se entender as principais dificuldades de expressão oral, escrita e interpretação de conceitos por parte dos discentes. Constatou-se a necessidade de promover um trabalho pedagógico que venha suprir essa deficiência. Nesse sentido, a presente investigação focalizou o emprego dos conectores interfrásticos utilizados pelos aprendizes, visto que a coerência do texto se associa também ao uso desses elementos. A metodologia utilizada foi pesquisa-ação, tendo como referências de autores Thiollent (2005) e Barbier (2004). O diagnóstico foi construído através dos textos produzidos pelos alunos durante o ano letivo de 2013. Para a análise dos dados deste estudo qualitativo, buscamos apoio, basicamente, nos teóricos: Savioli e Fiorin (1991), Antunes (2005), Geraldí (1985), Koch (2002), Ferreiro (2001), Bechara (1984), além de contribuições mais recentes que têm enriquecido as noções de coesão e de coerência. Assim, as produções de texto foram analisadas em relação à coerência por meio das noções de contexto cultural e contexto situacional e, em relação à coesão, pela manutenção dos participantes, da seleção lexical e do uso das conjunções. Os resultados da análise apontam para a reflexão de que o conhecimento linguístico e certo domínio das várias formas de composição são habilidades que precisam ser ensinadas e sistematizadas na escola em situações pontuais, pela intervenção do professor, pois não são adquiridas espontaneamente pelos discentes.

Palavras-chave: Coesão. Coerência. Produção textual. Intervenções pedagógicas.

I. INTRODUÇÃO

Dentre os diversos conteúdos repassados aos alunos pela escola brasileira, a língua portuguesa e as ciências exatas são as que mais carecem de ajustes em sua metodologia de ensino. É consenso entre diversos pesquisadores que o educando é encarado como depositário destes conteúdos, e não como um agente questionador e coautor daquilo que lhe é ensinado, uma vez que a interpretação e assimilação destes conteúdos se dão em uma esfera íntima do aluno.

O pensamento crítico e a expressão através da oralidade ficam comprometidos devido ao fato de o educando não se aprofundar naquilo que lhe é ensinado, de não se envolver no processo de aprendizagem. Ou seja, os conteúdos são repetitivos e superficiais, pecam por não se voltarem para a realidade do educando. A “professora não

está ali para ler para alguém, mas para ensinar a mecânica da leitura e da escrita” (FERREIRO, 2001, p. 82.).

Cagliari afirma que a grande maioria dos problemas que os alunos encontram ao longo dos anos de estudo, chegando até a pós-graduação, é decorrente de problemas de leitura e escrita (CAGLIARE, 2003, p.148).

Diante do exposto, pretendeu-se com esta pesquisa e com a análise de textos dissertativo-argumentativos produzidos no decorrer do ano de 2013 por alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola da rede privada da cidade de São Mateus/ES, verificar em que medida os conhecimentos linguísticos são evidenciados na prática da produção textual no último ano do ensino médio na turma investigada. Pretende-se, aqui, não a presunção de apresentar caminhos alternativos ao ensino da língua materna, mas levantar uma discussão que incentive estudos mais aprofundados no futuro e que tratem do melhor aproveitamento dos conteúdos linguísticos por parte dos educandos. Pretende-se que estes, enfim, ultrapassem a mera decodificação de signos e símbolos e passem a agir de forma crítica e consciente no domínio da língua.

Autores como Ferreiro (2001) e Madeira (2006) defendem que o processo educacional não pode ser responsabilidade única do professor, do aluno, dos pais ou da comunidade. É, antes de tudo, um processo político. É através do ensino que se combate, direta ou indiretamente, os desafios da desigualdade social.

A educação tem sido citada de forma recorrente como indispensável tanto para avançar no desenvolvimento do país como para enfrentar a persistente desigualdade social. Essa discussão tem se concentrado nos efeitos econômicos diretos sobre a educação. Porém, [...] há a questão dos efeitos indiretos da educação. Ou seja, independentemente dos seus efeitos econômicos mais diretos, a educação traz diversas outras implicações relevantes que atuam de forma indireta e colaboram para a compreensão dos mecanismos que entravam o desenvolvimento e atuam na persistência da pobreza e da desigualdade (MADEIRA, 2006, p. 147).

A fim de se avaliar os elementos de coesão textual dos alunos, pesquisou-se o emprego dos conectores interfrásticos utilizados nos textos produzidos pelo grupo de alunos no decorrer do estudo. De acordo com Antunes (2005, p. 14), os conectores (interfrásticos) têm a função de unir termos de uma oração ou orações. Já a coesão, de acordo com Koch (2002, p. 16), é considerada como parte de um sistema de uma língua, ou seja, é o fator primordial na estruturação de sequência do texto.

II. COESÃO, SEQUENCIALIZAÇÃO E TEXTO

O sentido de um texto – verbal ou escrito – passa, obrigatoriamente, pelo uso de elementos gramaticais que dão sequência lógica e inteligível ao conteúdo que é comunicado, a fim de que a mensagem seja assimilada pelo leitor ou ouvinte. Este fenômeno é chamado de coesão. Não basta, pois, que a escola trabalhe o uso dos elementos gramaticais isoladamente sem ensinar como usá-los numa sequência que faça sentido e, mais que isso, transmita com fidelidade o que o autor deseja comunicar. Para que o texto seja inteligível, é necessário que o emissor da mensagem domine completamente o código a ser usado.

Halliday & Hansan (1976) citados por Antunes (2005, p. 48), ao definirem a coesão, apelam para “a metáfora do laço, no intuito de mostrar que, no texto, cada seguimento precisa estar atado, preso, pelo menos, a um outro, de sorte que não há ‘pontas soltas’, ou pedaços que não se juntam a nenhum outro”.

Segundo Savioli e Fiorin, (2002, p. 271):

A coesão de um texto, isto é, a conexão entre os vários enunciados obviamente não é fruto do acaso, mas das relações de sentido que existem entre eles. Essas relações de sentido são manifestadas sobre tudo por certas categorias de palavras, as quais são chamadas conectivos ou elemento de coesão [...].

Baseando-se nessas premissas, Antunes (2005, p. 50) define que “quando pretendemos que nossos textos sejam coesos pretendemos que seja preservada a continuidade de sentido, uma continuidade semântica que se expressa a partir das relações de reiterações, associação e conexão”.

Conforme aponta Antunes (2005, p. 58), “produzir um texto coeso e coerente é muito mais que emitir palavras em cadeia ou interligar orações e períodos.” Nesse sentido, um texto não se limita a uma operação de tirar e por palavras, muito menos dar nome às coisas. Sabe-se que toda interação verbal – texto falado ou escrito – resulta numa rede de relações e intenções que se deseja partilhar com alguém do meio ou contexto em que se está inserido. Em resumo, o uso desses procedimentos na produção de textos forma uma rede de vários nexos isto é, uma cadeia coesiva. Entretanto, é preciso estar atento ao empregar esses recursos na escrita para que o texto tenha uma sequência linear.

Talvez, um dos primeiros recursos da estruturação coesa de um texto esteja no uso correto da substituição. Ou seja, “é possível substituir uma palavra por um pronome, por um advérbio, ou por outra palavra que lhe seja semântica ou textualmente equivalente [...]” (ANTUNES, 2005, p. 86). Este recurso é válido quando se pretende

retomar o contexto quando se fala de algo ou alguém que já foi citado anteriormente. Neste sentido, nota-se que “os pronomes constituem uma classe particular de expressões referenciais, isto é, de expressões pelas quais o interlocutor se refere às coisas e às pessoas” (ANTUNES, 2005, p. 86).

Um exemplo de conectores que deixam o texto mais conciso é o uso de anáforas e catáforas: elementos que retomam termos já citados no texto (anáfora) ou que ainda serão citados, porém precisam de referência (catáforas). Neste último caso, o pronome aparece antes do nome.

O segundo recurso é a substituição lexical que ocorre por meio do uso de uma palavra no lugar de uma outra, que lhe esteja textualmente de acordo. É também um recurso coesivo à medida que se favoreça a ligação entre os seguimentos textuais. Como esclarece a autora,

Dentre as possibilidades implicadas na substituição de uma palavra por outra, merece destacar-se que: Podemos substituir uma palavra por seu sinônimo – isto é, por uma outra palavra que tem o mesmo sentido ou, pelo menos um sentido aproximado (ANTUNES, 2005, p.98).

Neste caso, tais recursos tratam-se dos sinônimos ou hiperônimos, ou seja, recursos léxicos usados para se referirem a uma palavra ou a um bloco delas, ou ainda, a um contexto específico. Esta relação de equivalência sinonímica pode ser percebida por meio de certo rodeio lexical e sintático. Sendo assim, pode-se substituir uma palavra por seu hiperônimo, o que quer dizer que, em sentido geral, a palavra indica uma classe de seres. “A hiperonímia está ligada, assim, à relação que se pode estabelecer entre um nome mais específico ou subordinado (gato) e outro mais geral ou superordenado (animal)” (ANTUNES, 2005, p.102).

No entanto, o uso destes recursos não se detém apenas ao aspecto formal da substituição de uma palavra ou expressão por outra, se refere, sobretudo, à atribuição de sentido e significado de algo, alguém ou situação para aquele que narra ou descreve um fato. Desta foram, a autora sublinha que “[...] essa substituição, além de promover a continuidade do texto, sinaliza a percepção com que o objeto é visto numa determinada situação” (ANTUNES, 2005, p.14).

Por outro lado tem-se a elipse que, ao contrário dos recursos anteriores, é considerada uma figura de linguagem e é usada para ampliar as possibilidades de retomada de um enunciado anterior, seja pela repetição ou pela substituição de uma palavra, ou partes maiores, como aborda Antunes:

[...] Como recurso coesivo, a elipse corresponde à estratégia de se omitir um termo, uma expressão ou até mesmo uma sequência maior (uma frase inteira, por exemplo) já introduzida anteriormente em outro seguimento do texto, mas recuperável por marcas do próprio contexto verbal (ANTUNES, 2005, p. 119).

Desta forma, fica evidente que a aprendizagem satisfatória da língua passa pela prática desta mesma língua. Pois, entende-se que, para se escrever bem, é preciso, antes, ler e praticar muitas vezes, até se alcançar um nível maior

que o meramente funcional, conforme observa Antunes (2005, p. 121): “essa dosagem no uso de um e de outro recurso coesivo – ora a repetição, ora uma substituição qualquer – ora uma elipse – representa um aspecto relevante da competência textual”.

A sequencialização do texto é promovida, portanto, por meio dos conectores interfrásticos que se operam como recursos coesivos na produção de texto. Como enfatiza Fávero (2004):

Os mecanismos de coesão sequencial strictus sensu (porque toda coesão é, num certo sentido, sequencial) são os que têm por função, da mesma forma que os de recorrência, fazer progredir o texto, fazer caminhar o fluxo informacional. Num texto, todos os enunciados devem estar relacionados, ou seja, subordinados a outros na medida em que esse nexos ajuda na compreensão dos demais (FÁVERO, 2004, p.33).

De certa forma, entende-se que os conectores interfrásticos se referem não apenas ao uso delimitado pelas gramáticas, em suas nomenclaturas e classificações, mas, sobretudo, ao sentido da orientação discursiva argumentativa que o autor pretende emprestar ao seu texto.

Sendo assim, as conjunções estabelecem relações que oferecem os recursos linguísticos necessários à coesão do texto. Seguem-se alguns exemplos: a) relação causal: quando um termo se oriunda de outro anterior, justificando-o ou anulando-o (porque, uma vez que, visto que, etc.); b) relação condicional: expressa uma condição para que o próximo termo seja afirmativo ou negativo (se, acaso, desde que, contanto que, a menos que, etc.); c) relação de temporalidade: localiza no tempo as ações, eventos em foco, e pode implicar tempo anterior, posterior, simultâneo, habitual e proporcional. Dentre os demais tipos de relação, ainda existem os de alternância, finalidade, adição, oposição, além das conjunções adversativas e concessivas, que expressam relação de oposição.

2.1 O Texto

Segundo Koch (2002, p. 10):

Para Schmidt, o texto é qualquer expressão de um conjunto linguístico num ato de comunicação no âmbito de um jogo de atuação comunicativa – tematicamente orientada e preenchendo uma função reconhecível, ou seja, realizando um potencial ilocucionário reconhecível (KOCH, 2002, p. 10).

Na visão da autora, o texto engloba todo conhecimento do léxico e da gramática responsável pela seleção dos termos e a ordem em que os enunciados se materializam no plano linguístico discursivo. Daí, o interlocutor se apropria desses elementos que a língua dispõe e, numa comunhão de ideias articuladas e conectadas, interage com seus semelhantes.

Conforme Costa Val (1999, p. 04):

[...] os principais elementos peculiares de cada ato comunicativo são: as intenções do produtor; o jogo de imagens mentais que cada um faz de si, do outro e do outro com relação a si mesmo e ao tema do discurso, e o espaço de perceptibilidade visual acústica comum, na comunicação face a face.

Ou seja, o texto possui o que se denomina textualidade, que é o conjunto de todas estas características citadas por Costa Val (1999) e que o compõem. Neste sentido, Beau Grande e Dressler, citados por Costa Val (2005), apontam sete fatores responsáveis pela textualidade de um discurso qualquer: a coerência e a coesão, que se relacionam com o material conceitual e linguístico do texto, e a intencionalidade, a aceitabilidade, a situacionalidade, a informatividade e a intertextualidade (COSTA VAL, 2005, p. 5).

Desse modo, a coerência é o fator fundamental da textualidade, porque é responsável pelo sentido na escrita. As sequências se convertem ao texto, formando uma lógica interna que resulta numa rede de relações entre os nexos e, assim, possibilita que o texto funcione como uma peça comunicativa. Nesse sentido, os elementos linguísticos são muito importantes para o estabelecimento da coerência, pois atuam como sinalizadores para a continuidade do que se pretende dizer, ou seja, esses conectores servem como pistas para orientar a argumentação entre os comunicados que compõem o texto. Desta forma, a ordem como serão apresentados, o modo de se inter-relacionarem para vincular sentido, as marcas utilizadas para que a veiculação de sentido ocorra, os recursos que permitem voltar a dizer coisas que já foram ditas ou indicar elementos que serão escritos posteriormente e todos os demais mecanismos, contribuem para a construção da coerência textual.

Parece incrível, mas é na escola que as pessoas “exercitam” a linguagem que não diz nada. Nessa linguagem vazia os princípios básicos da textualidade são violados, porque o que se diz é reduzido a uma sequência de frases desligadas umas das outras... (ANTUNES, 2005, p. 26)

Nessa perspectiva, o mais importante na atividade de produção e recepção de texto é identificar o tipo de relação estabelecida entre os seus elementos. Portanto, o que vale como competência comunicativa é avaliar o valor semântico que os conectores provocam nas relações entre as sentenças.

III. PERCURSO METODOLÓGICO

Trabalhou-se a presente pesquisa em quatro momentos distintos, através da investigação dos elementos gramaticais e linguísticos usados na produção textual escrita de 30 (trinta) discentes da escola “Alternativa Lago dos Cisnes” - São Mateus, passando desde a coleta e sistematização dos dados e indo até a sua descrição e interpretação.

A escola pesquisada neste trabalho nasceu da iniciativa privada, criada por meio da cooperação entre membros da

própria comunidade escolar: professores e pais de alunos. Surgiu com a principal meta de romper com o ciclo vicioso da má qualidade da educação exercida no município e, através desta educação, trazer desenvolvimento humano à localidade. A escolha desta escola em detrimento das outras se justifica devido ao fato de que o acesso à turma de alunos seria muito mais imersivo do ponto de vista dos pesquisadores do que a mera entrevista e análise que fossem desenvolvidas em outras escolas, visto que os pesquisadores lecionam nesta mesma escola e teriam a oportunidade de aplicar, coletar, analisar e concluir a pesquisa de modo muito mais próximo da comunidade escolar. A escolha da turma, da mesma forma que a escolha da escola, também se baseou nas mesmas premissas.

Para que se desse a produção textual de cada um dos 30 alunos, foram apresentados temas variados acompanhados de um pequeno epílogo ou charge que situasse melhor o tema proposto. As temáticas sugeridas foram: “A falência da educação brasileira”, “Manifestações no Brasil”, “Desigualdade Social no Brasil”, “Maioridade Penal no Brasil” e “A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza”.

Em um primeiro momento, foram produzidos 30 textos individuais após uma discussão em grupo, em sala de aula e com o auxílio da professora. Aleatoriamente, escolheu-se 15 destes textos produzidos. Como esperado, detectou-se que os estudantes não utilizavam os elementos de coesão para entrelaçar os anunciados relatos. Verifique o exemplo a seguir:

A falência da educação brasileira

É uma vergonha para o Brasil, de ter uma educação tão precária como a nossa.

Isso faz com que os jovens sofram ao tentar entrar no mercado de trabalho. Isto é só conseguir pelo ao menos ter uma formação; pois, o analfabetismo ainda não está em extinção.

O governo achando que melhoraria o Brasil implantou a educação para os jovens e adultos, mas isso faz com que esta pobre pessoa se formem, sem nem mesmo saber ler e compreender.

O Brasil necessita de educação, e gente precisa de professores qualificados. Por causa da falência da educação, os jovens começam, a roubar, matar, traficar e a se prostituir, e muitas outras coisas. Essas certamente não tiveram uma boa educação, ou até mesmo nunca foram a escola.

Assim o Brasil vai indo; mas na esperança de que esses políticos façam "realmente" alguma coisa pela nossa educação...

Neste texto, no primeiro parágrafo (linha 1), a aluna empregou a conjunção como, que está fazendo uma comparação referindo-se à educação brasileira a qual é substituída pelo pronome possessivo “nosso”. Em relação ao segundo parágrafo na (linha 3) o pronome demonstrativo “isso” tem por objetivo remeter ao enunciado anterior.

Logo em seguida, na (linha 4) a expressão “isto é” está esclarecendo o enunciado anterior à medida que exprime causa da precariedade que está a educação.

De acordo com Antunes (2005, p.157) "A relação de justificação ocorre quando um segmento tem a finalidade de justificar, explicar ou esclarecer outro segmento anterior".

Nesse mesmo enunciado a conjunção “pois” conclui a ideia relatada, e o conectivo “ainda” indica uma adição, pois complementa mais um fator que contribuiu para o atraso de um país ou seja, a falta de escolaridade. Nesse sentido, Antunes (2005, p.154) enfatiza que: "A relação de adição se estabelece quando mais um item é introduzido num conjunto ou do ponto de vista argumentativo, quando mais um argumento é acrescentado a favor de uma determinada conclusão".

No terceiro parágrafo (linha 2) a conjunção “mas” está empregada de forma inadequada, uma vez que essa conjunção expressa oposição, adversidade. “Essa relação implica um conteúdo que se opõe a algo explicitado ou implicado em um enunciado anterior” (ANTUNES 2005, p. 155).

A aluna, produtora desse texto, fez confusão ao empregar o pronome demonstrativo “isso”, (linha 2) que funciona como referente para a argumentação anterior. O parágrafo está confuso, faltou a explicação do porquê que os jovens se formam sem saber ler, e compreender.

No fragmento da (linha 3) do último parágrafo, a discente utilizou o pronome demonstrativo “essa” que não conectou à ideia anterior. E no mesmo período usou a conjunção inclusiva “ou”, a qual tem a finalidade de incluir o conteúdo da segunda oração no da primeira, como afirma Antunes, (2005, p.151) “a alternância pode ser Inclusiva, ou seja, por ela os elementos envolvidos não se excluem, pelo contrário se somam”. Dessa forma, podemos observar que o enunciado não foi bem articulado, por isso as partes não se relacionam entre si. O texto é finalizado com a conjunção conclusiva assim, na penúltima linha, a conclusão está ambígua, pois não deixa claro para onde “O Brasil vai indo”. Por vezes, aparece a conjunção adversativa “mas” que se opõe à argumentação anterior.

Outra observação importante é que os pronomes são elementos que estabelecem a reiteração entre os segmentos relatados no texto. Desse modo, o pronome demonstrativo “esse”, escrito no final do texto, encontra-se desconectado do seu referente, pois a redatora se refere aos políticos que em nenhum momento foram mencionados no percurso do texto. Observa-se que a aluna apresenta muitas dificuldades quanto ao uso dos elementos de coesão, as ideias não foram projetadas e demonstra insegurança quanto à seleção das palavras a serem organizadas na escrita.

A partir dessas considerações, cabe destacar que um texto não se limita a uma operação de tirar e por palavras, muito menos dar nome às coisas. O uso de recursos linguísticos para estabelecer a coesão textual forma uma ocorrência de vários nexos, isto é, uma cadeia coesiva. Entretanto, para que o texto apresente uma sequência linear, é preciso que o produtor esteja atento ao empregar esses recursos na escrita.

Foi feita uma primeira correção deste e dos demais textos e então aplicada uma aula sobre elementos coesivos, sobre o uso dos pronomes, das conjunções e preposições e sobre os pontos deficitários dos alunos monitorados. Após esta etapa, os textos foram devolvidos para os alunos, os quais receberam também um manual de redação (ver item III.1) elaborado com a preocupação de que se sanassem as dúvidas recorrentes de grande parcela dos pesquisados. Estas dúvidas foram problemas pontuais e direcionados para as dificuldades em questão.

Os parâmetros utilizados para a correção dos textos foram os mesmos para todos e estão resumidos no quadro 1:

Quadro 1 - Parâmetros Utilizados nas correções dos textos

Competências	Aspectos Considerados
I) Demonstrar domínio da norma culta da língua escrita	a) Adequação ao registro -Grau de formalidade -Variedade linguística adequada ao tipo de texto e à situação de interlocução b) Norma gramatical -Sintaxe de concordância, regência e colocação. -Pontuação -Flexão c) Convenções da escrita -Ortografia, acentuação, maiúsculo-minúsculas, caligrafia/legibilidade.
II) Compreender a proposta de redação e aplicar elementos das várias áreas do conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do tipo de texto proposto.	a) Tema -Compreensão da proposta -Desenvolvimento do tema a partir de um projeto de texto b) Estrutura -Encadeamento das partes do texto -Progressão temática c) Índícios de autoria -Presença de marcas pessoais manifestas no desenvolvimento temático e na organização textual
III) Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões, argumentos, sensações ou outros ingredientes para atender ao tipo de texto proposto.	Coerência textual -Organização do texto quanto a sua lógica interna e externa
IV) Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção do tipo de texto proposto	a) Coesão lexical -Adequação no uso de recursos lexicais, tais como: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração, etc. b) Coesão gramatical Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos, etc.
V) (Proposta de intervenção)	Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.

Thiollent (2005), com precisão, ilustra a aproximação que se tem com a proposta de pesquisa após o desenvolvimento de uma ação. No presente caso, a de elaboração de um manual de redação que foi repassado aos educandos após a primeira fase de escrita dos textos.

Partindo da suposição de que há diferentes formas de saber, num primeiro momento, os pesquisados são levados a descrever a situação ou o problema focalizado buscando explicação e solução para eles.

Neste sentido, encontramos também uma aproximação com nossa proposta. Contudo, os quatro passos intrínsecos à escritura de diários não se fazem presentes na pesquisa-ação. O se que tem, na verdade, é a comparação de temáticas procurando mostrar zonas de compatibilidades e incompatibilidades. O uso da comparação é um ponto de partida que consiste em mapear os dois universos de representação (saber formal X saber informal) e em buscar meios de intercompreensão (THIOLLENT, 2005, p.46).

Por último, os alunos reescreveram o texto e o encaminharam para a correção da professora. Etapa em que os dados foram analisados e combinados conforme Tabela 1.

Tabela 1- Demonstrativo das produções textuais

Competências	Aspectos considerados	Nível de domínio...	F	%
Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção do tipo de texto proposto	a) Coesão lexical: adequação no uso de recursos lexicais: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração, etc. b) Coesão gramatical: Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos, etc.	1. Articula precariamente as partes do texto.	3	10
		2. Articula razoavelmente as partes do texto, apresentando problemas frequentes na utilização dos recursos coesivos.	13	40
		3. Articula bem as partes do texto (ainda que apresente problemas pontuais na utilização dos recursos coesivos).	8	26,6
		4. Articula muito bem as partes do texto (ainda que apresente eventuais deslizos na utilização de recursos coesivos).	7	23,3

Nota-se que 50% dos alunos estavam entre os níveis 1 e 2 de produção textual antes da intervenção dos educadores.

Após a intervenção feita, conforme citado anteriormente, observou-se uma modificação, ainda que quantitativamente, mas de grande avanço, na apropriação dos níveis de domínio das competências trabalhadas durante as produções de textos. A Tabela 2, a seguir demonstra esse movimento.

Tabela 2 - Demonstrativo das produções textuais

Competências	Aspectos considerados	Nível de domínio...	F	%
Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção do tipo de texto proposto	a) Coesão lexical: adequação no uso de recursos lexicais: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração, etc. b) Coesão gramatical: Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos, etc.	1. Articula precariamente as partes do texto.	2	6,6
		2. Articula razoavelmente as partes do texto, apresentando problemas frequentes na utilização dos recursos coesivos.	8	26,6
		3. Articula bem as partes do texto (ainda que apresente problemas pontuais na utilização dos recursos coesivos).	14	46,6
		4. Articula muito bem as partes do texto (ainda que apresente eventuais deslizos na utilização de recursos coesivos).	7	23,3

Pode-se observar que a quantidade de alunos que se enquadra no nível 3, é de 46,6%, totalizando 14 alunos, enquanto que na situação diagnóstico, demonstrada na Tabela 1, este item totalizava 8 alunos, ou seja, 26,6 %, portanto, houve um crescimento de 20% para o nível 3 e o nível 4 se manteve, o que denota coerência nas correções/intervenções.

Com base nessas considerações, percebe-se que as correções, intervenções e análises das produções dos alunos indicaram também dificuldades em organizar as ideias, ou o que fosse associado ao emprego inadequado dos conectores, substituidores, etc.

Considera-se que o objetivo principal da correção de uma redação é possibilitar ao aluno que se prepare para corrigir sua própria redação. Existe em cada aluno um leitor crítico “adormecido” que precisa despertar-se desenvolvendo a sua capacidade de ler criticamente o próprio texto.

Outro aspecto a ser observado é que o professor deve assumir, diante de uma redação, a postura de um orientador, evitando ser um simples avaliador, lembrando que essa avaliação não deve restringir-se simplesmente ao aspecto gramatical do texto.

É necessário lembrar que a língua é um código, ao mesmo tempo comunicativo e legislativo e que apenas o domínio do código linguístico restrito não resulta no sucesso da comunicação.

A esse respeito, os Parâmetros Curriculares Nacionais defendem que:

O desenvolvimento da competência linguística do aluno no Ensino Médio dentro dessa perspectiva, não está pautado na exclusividade do domínio técnico do uso da língua legitimada pela norma, mas, principalmente no saber utilizar a

língua em situações subjetivas e/ou objetivas que exijam graus de distanciamento e reflexão sobre contextos e estatutos de interlocutores – a competência comunicativa vista pelo prisma da referência do valor social e simbólico da atividade linguística e dos inúmeros discursos concorrentes (BRASIL, 1998, p. 6).

Através da proposta de elaboração do manual simplificado de redação oferecido aos alunos, das orientações em sala e do esclarecimento das dúvidas pontuais, segue-se uma nova produção textual que demonstra algum avanço obtido no uso dos conectores pelo discente, conforme exemplificado a seguir:

Tecnologia, um auxílio na educação

“Sabemos que no passado, o método de ensino era um tanto tradicional, disciplinado e incontestável. No presente, tais métodos acompanharam a evolução da humanidade com propostas e tecnologias cada vez mais avançadas para melhoria de um futuro não tão distante.

Alguns argumentam que no século passado, nossos pais e avós tiveram uma escolaridade que hoje consideramos um pouco arbitrária e ultrapassada, mas é válido lembrar que foi tal ensino, com seus prós e contras, qualidades e defeitos que formaram tantos estudiosos conceituados.

Os anos se passaram, as técnicas mudaram e hoje, escolas aprimoram métodos para atrair e manter a quantidade de alunos na sala de aula. A tecnologia, em sua constante evolução, agora está adentrando o cenário do ensino público. Será de qualquer maneira, um “atrativo” para os alunos, além de estarem fazendo o que gostam, estarão adquirindo conhecimento. Ficará mais fácil aprender, e aos professores, mais simples ensinar.

Aos governos, caberão a responsabilidade de capacitar tais professores no uso de tecnologias, ficarão encarregados quanto à logística desse novo método de aprendizagem.

Em virtude dos fatos mencionados, somos levados a acreditar que essa nova oportunidade de aprendizagem se torna um caminho de comunicação entre alunos/professores/governo.

Esse método, de maneira sutil, amplia cada vez mais o custo-benefício da educação.”

Conforme já mencionado, as propostas de produção textual são acompanhadas de orientações detalhadas para que o aluno planeje e desenvolva seu texto de modo consciente, aplicando as técnicas que aprendeu. Nesse caso, acompanhou-se o emprego de algumas orientações sugeridas no manual já referido.

O texto em questão se propõe a defender o ponto de vista apresentado no 1º parágrafo, que é situar os métodos de ensino no passado e do presente. Os argumentos expostos nos parágrafos seguintes buscam comprovar esse ponto de vista: “[...] nossos pais e avós tiveram uma escolaridade que hoje consideramos um pouco arbitrária e ultrapassada”, [...], no segundo parágrafo, referindo-se aos métodos do passado. No parágrafo seguinte, o produtor do texto se refere à atualidade “[...] Os anos se passaram, as técnicas mudaram e

hoje, escolas aprimoram métodos” [...]. “Ficará mais fácil aprender, e aos professores, mais simples ensinar”.

Pode-se notar nesses fragmentos que o aluno buscou utilizar a recomendação do manual, cujo teor é: “Procure organizar os assuntos em ‘blocos de textos’ que obedecem a uma sequência lógica (Ex.: cronológica, por assunto, etc.) e que possam ser localizados, com facilidade, por você e pelos seus leitores. Obviamente, em alguns momentos, você precisará mesclar e associar ideias, mas deverá fazer isso sempre com muita clareza e organização”.

Para introduzir a ideia de conclusão no início do parágrafo, o aluno utiliza as expressões, também sugeridas no manual, como se nota no trecho a seguir: “Em virtude dos fatos mencionados [...] somos levados a acreditar”...

Observa-se, na prática, as orientações do manual, cuja redação aponta que: “Um texto é uma sequência lógica de ideias, por isso, elas precisam ser ligadas umas às outras de maneira a comporem um diálogo único, mesmo que envolvam pontos de vista e raciocínios contrários. Para isso, você precisará utilizar conectivos que iniciem e que liguem os parágrafos do seu texto”.

Diante do exposto, pode-se deduzir que as recomendações citadas no manual foram praticadas pelos alunos, reafirmando o objetivo de se aprimorar o desenvolvimento dos textos escritos desses discentes. Pode-se inferir, também, que houve motivação dos alunos para encarar o desafio de aprimorar seus textos.

3.1 Manual de Redação

Optou-se por inserir aqui uma parte condensada do manual de redação criado a partir da pesquisa-ação e da proximidade alcançada entre os pesquisadores e o público alvo. Foi a partir deste manual que as dúvidas foram sanadas e os alunos puderam ter mais clareza com relação aos métodos de redação e escrita e o uso dos conectores interfrásticos.

CUIDADOS QUE SE DEVE TER ANTES E DURANTE A REDAÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS

No que se refere à redação de textos acadêmicos, existem orientações variadas com relação ao pensar a escrita e a desenvolvê-la. Grande parte das pessoas tem dificuldade para redigir, mesmo depois de já terem elaborado textos diversos, e necessitam sempre recorrer a tais orientações. Outras pessoas, após terem recebido orientações básicas sobre variadas formas de redação, passam a redigir com maior facilidade, não necessitando recorrer, com frequência, a elas. Sabemos que existem os bons e os maus jogadores de futebol. Contudo, por pior que seja o desempenho de um atleta, ele sempre poderá melhorar a sua performance. E isso depende, primordialmente, da sua força de vontade e da paixão que tem pelo que faz.

Pensando, sobretudo, na situação do primeiro segmento de pessoas apresentado, é que fornecemos as orientações que se seguem, com vistas ao melhor desenvolvimento dos seus trabalhos escritos.

1. Antes de redigir o seu texto, procure encontrar a ideia central do tema e as ideias acessórias (Liste-as em tópicos). Exemplo: Tema - Incêndio / Ideia central - Fogo / Ideias acessórias - desespero, morte, bombeiros, ambulâncias...

2. Procure buscar ou pensar, previamente, na estrutura que dará ao seu texto e nos fins pretendidos. Lembre-se: Quem não sabe aonde quer chegar, não sabe que caminho percorrer. E, assim, todos os caminhos o levarão a lugar nenhum.

3. Procure organizar os assuntos em “blocos de textos” que obedecem a uma sequência lógica (Ex.: cronológica, por assunto, etc.) e que possam ser localizados, com facilidade, por você e pelos seus leitores. Obviamente, em alguns momentos, você precisará mesclar e associar ideias, mas deverá fazer isso sempre com muita clareza e organização.

4. Não se esqueça de que: Você, possivelmente, tem total clareza do seu trabalho, como um motorista tem clareza do percurso que seguirá até chegar ao seu destino, das conversões, à direita ou à esquerda, que precisará fazer para chegar até lá. O seu leitor, contudo, penetra em um território desconhecido e precisa ser orientado, em todos os sentidos, sobre a maneira correta de caminhar nos seus escritos. Para evitar acidentes, o motorista precisará orientar o pedestre, por meio do pisca alerta, das direções que tomará. Ao escrever, você é o motorista, e deverá sempre se lembrar de que, quando não está na direção, assume a condição de pedestre (leitor) e necessita ser orientado pelo condutor. Escrever um texto é isso. Você convida o seu leitor a entrar na sua casa (no seu texto), devendo ter todo o cuidado e carinho com ele, caso contrário, ele irá embora como você o faria se não fosse bem recebido em um lar. Receba, portanto, o seu leitor como uma dama recebe o seu aprendiz “insipiente” e “incipiente” em um salão de dança. Da mesma maneira que ela o conduz, didaticamente, ao bailado harmonioso do corpo, conduza o seu leitor ao mágico bailado saber.

5. Um texto é uma sequência lógica de ideias, por isso, elas precisam ser ligadas umas às outras de maneira a comporem um diálogo único, mesmo que envolvam pontos de vista e raciocínios contrários. Para isso, você precisará utilizar conectivos que iniciem e que liguem os parágrafos do seu texto.

Apresentamos, a seguir, algumas frases que poderão lhe esclarecer quanto à maneira adequada de iniciar e desenvolver a sua redação. São frases ilustrativas. Você não deverá utilizá-las como regra para desenvolver os seus trabalhos escritos, com pena de cair em lugar comum, de redigir textos sempre similares e sem criatividade. Portanto, crie suas próprias frases.

Para início dos textos (Introduções)

- *Cogita-se, com muita frequência, que...*
- *Muito se tem discutido, recentemente, a respeito de ...*
- *Muito se debate, hoje em dia sobre... (essa já virou clichê)*
- *É de fundamental importância o (a)...*
- *Muito se discute a importância de...*
- *Comenta-se, com frequência, a respeito de...*
- *Não raro, toma-se conhecimento, por meio de...*
- *Talvez seja difícil dizer o motivo pelo qual...*
- *Ao fazer uma análise da sociedade, busca-se descobrir as causas de...*

Para início dos parágrafos dentro dos textos:

- *Ao se analisarem alguns..., verifica-se que...*
- *Pode-se mencionar, por exemplo...*

- Em consequência disso, vê-se, a todo instante...
- Alguns argumentam que...
- Há registros históricos de que...
- Antigamente, quando..., percebia-se que...
- Atualmente, observa-se que...
- Em consequência disso, nota-se...
- Entre os inúmeros motivos que levaram o... é incontestável que...
- A observação crítica de fatos históricos revela o porquê de...
- Fazendo um estudo de..., percebe-se, por meio de...

Para introduzir a ideia de “adição”, de “outras visões” ou de “ratificação” da visão anterior, no início de parágrafos:

- Além disso...
- Isso sem contar que...
- Outros, porém...
- Outro fator existente...
- Outra preocupação constante...
- Ainda convém lembrar...
- Ainda com relação ...
- Outros estudos...
- Outra visão a ser considerada...
- Por outro lado...
- A esse respeito ...
- Nesse sentido ...
- Diante disso ...
- Diante dessa situação ...
- De fato ...
- Assim...

Para introduzir a ideia de “contrariedade”, no início de parágrafos:

- Porém.../ Mas.../ Contudo.../ Todavia.../ No entanto.../ Entretanto... / Não obstante...

Para introduzir a ideia de “conclusão” no início de parágrafos:

- Em virtude dos fatos mencionados...
- Por isso tudo...
- Levando-se em consideração esses aspectos...
- Dessa forma...
- Em vista dos argumentos apresentados...
- Dato o exposto...
- Tendo em vista os aspectos observados...
- Levando-se em conta o que foi observado...
- Em virtude do que foi mencionado...
- Por todos esses aspectos...
- Pela observação dos aspectos analisados...
- Portando.../ Logo.../ Então...

OBS.: Após a fala inicial, pode-se continuar a conclusão com as seguintes frases:

- ...somos levados a acreditar que... /...é-se levado a acreditar que...
- ...entendemos que... / ...entende-se que...
- ...concluimos que... / ...conclui-se que...
- ...percebemos que... / ...percebe-se que...
- ...só nos resta esperar que... / resta aos homens...
- ...é imprescindível que todos se conscientizem de que...
- ...é preciso que...
- ...é necessário que...

IV. CONCLUSÃO

Através dos textos colhidos e analisados para este trabalho, pode-se perceber que a turma de alunos em análise não foi preparada, ao longo dos anos de estudo, para o domínio das técnicas de redação. Parte deste problema se deve pelas insuficiências da escola e dos docentes no que diz respeito ao ensino das habilidades de escrever. É preciso que os professores tenham conhecimentos teóricos e práticos relevantes daquilo que seja construir textos dentro do contexto de comunicação social, uma vez que escrever é uma atividade interativa. Afinal, quando se escreve para outro alguém, de certa maneira, pretende-se trocar informações.

Os alunos que compuseram os textos submetidos às análises efetuadas nesta pesquisa tiveram muitas dificuldades com relação à estruturação do texto, seja no concernente ao emprego dos elementos de coesão na escrita, ou ao uso dos recursos gramaticais que estabelecem o elo entre as partes do texto. Vale ressaltar que, nas primeiras produções feitas pelos alunos, não foram empregados os mecanismos de coesão, e a partir de algumas revisões propostas na metodologia deste estudo, constata-se que os aprendizes tentaram melhorar seus textos, empregando alguns conectores, mas essa prática requer certo tempo de estudo. Requer também a necessidade de o professor não mais priorizar apenas o ensino da classificação de nomenclaturas gramaticais e sim relacioná-lo à articulação de sentido que essas classes criam entre os segmentos. Este é outro objetivo desta pesquisa-ação.

Portanto, as análises feitas nos textos dos alunos permitem avaliar que a prática pedagógica dos docentes da turma de alunos analisada, quanto ao ensino da língua, leva o aluno apenas ao exercício de analisar e formar frases soltas e desligadas de seu contexto, uma vez que o aproveitamento do uso de conectores interfrásticos não é satisfatório. Logo, a atual prática escolar não basta para a boa aprendizagem, pois os alunos não aprendem a escrever textos coesos e coerentes.

Sugere-se, então, que os profissionais dessa área de trabalho reflitam sobre os recursos que a língua nos permite usar para deixar um texto coeso e coerente, para então, ensinarem aos seus alunos as estratégias de como escrever bons textos.

Reescrever um texto, alterando-o por meio de acréscimos, reduções, ampliações e substituições, articulando as partes entre si e o todo, a partir de intervenções do professor não é tarefa simples. Exige conhecimento linguístico e certo domínio das várias formas de composição. Essas habilidades não são adquiridas espontaneamente pelos discentes. Precisam ser ensinadas e sistematizadas na escola, pelo professor. O trabalho deve ser, portanto, orientado, gradativo e disciplinado.

É importante ter sempre a atenção ao fato de que se aprende, com a língua, um “sentido imediato de mundo” que deve ser desvendado, no decorrer de um processo de resgate desse e de outros sentidos possíveis. Movimento, este, indispensável ao exercício da cidadania.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Irandé Costa. **Lutar com palavras**: coesão e coerência. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

_____. **Aula de português: encontros & interação.** 3ª, ed. São Paulo: Parábola editoria, 2005.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação.** Brasília: Liber Livro, 2004. Tradução de Lucie Didio.

BECHARA, E. **Ensino da gramática.** Opressão? Liberdade? 4ª ed. São Paulo: Ática, 1989.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio.** Brasília: MEC/SEMTEC, 1998.

COSTA VAL, Maria da Graça. **Redação e textualidade.** 2ª ed., São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FAVERO, Leonor Lopes. **Coesão e coerência textuais.** 9ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2004.

KOCK, Ingedore Villaça. **A coesão textual,** 17ª ed. São Paulo: Contexto, 2002.

_____. **Linguística aplicada ao ensino de português.** Porto Alegre-RS, Série Novas Perspectiva. 1992.

SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. **Para entender o texto: leitura e redação.** 16.ed. São Paulo: Editora Ática, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 14ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

VI. COPYRIGHT

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

A HISTÓRIA DA FEIRA LIVRE DO BAIRRO VILA NOVA EM SÃO MATEUS-ES E UMA AVALIAÇÃO DAS QUESTÕES SANITÁRIAS

CLAUDIO ROBERTO GONÇALVES DE AMORIM¹, DAMIAN SANCHEZ SANCHEZ¹
1 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ
cgamorim@gmail.com

Resumo - Com 40 anos de existência a Feira livre do Bairro Vila Nova em São Mateus, é rotina de todos os domingos na vida social, cultural e econômica da cidade. Os fregueses de Feiras Livres buscam alimentos frescos sob a crença de que estes possuem qualidade e produção através da agricultura familiar. Durante a coleta de dados para a composição deste artigo, percebemos que os produtos de algumas barracas da Feira-Livre do Vila Nova, em São Mateus, estavam expostos a várias situações que poderiam propiciar a contaminação, das quais podem ser citadas: a contaminação através do/a manipulador/a quando o/a mesmo/a não adota práticas adequadas de manipulação; exposição do alimento para venda.

Palavras-chave: Feira Livre do Bairro Vila Nova em São Mateus. Alimentos Frescos. Contaminação.

I. INTRODUÇÃO

As feiras são fenômenos econômicos sociais que já eram conhecidas na antiguidade por Gregos e Romanos. O papel das feiras tornou-se verdadeiramente importante a partir da chamada revolução comercial, ou seja, do século XI. Daí em diante, o número de feiras-livres foi sempre aumentando até o século XIII. Atualmente, as feiras-livres formam um instrumento sócio-econômico de inclusão dos produtores rurais permitindo que os mesmos possam estabelecer uma relação direta de comercialização com o consumidor, sem a necessidade de intermediários, dando assim a oportunidade deste agregar valor a seu produto, fazendo com que o mesmo consiga ampliar sua margem de lucro. No Espírito Santo esta tradição chegou a partir da colonização portuguesa. Hoje pelos registros oficiais de prefeituras ao qual buscamos, existem aproximadamente 143 feiras livres no estado. No norte do Espírito Santo, em São Mateus esta tradição trazida por portugueses teve momentos diferentes. Entre os séculos XVI e XVII a principal atração da feira existente em São Mateus era a da comercialização de escravos e pequenas especiarias. Partindo para o século XVIII e XIX a atração ainda continuava sendo os escravos, todavia, a comercialização de pedras preciosas, madeira de lei e artigos da agricultura como café e a rapadura da cana de açúcar eram os principais produtos. Com a abolição e já no início do século XX o comércio passou a ser de produtos ligados a agricultura, vestuário e pecuária. Fato é que entre os séculos XVI e o XIX esta comercialização de rua, ou seja, feira livre em São Mateus, acontecia no hoje Sítio Histórico Porto de São

Mateus. Após a abolição, os vendedores e as famílias ricas da cidade passaram a realizar suas tradicionais trocas(escambo) e ou comercialização de produtos na parte alta da cidade. Alguns registros tratam de locais diferentes ao mesmo tempo próximos. Um deles seria onde hoje esta a Praça São Benedito, já em outro registro trata da Rua Manoel Andrade em frente ao Cemitério Central da cidade. Esses acontecimentos foram narrados por moradores do Sítio Histórico Porto de São Mateus que são descendentes de escravos e de moradores do centro da cidade, membros de famílias tradicionais que até hoje lembram dos acontecimentos narrados por seus entes que se foram. A cidade de São Mateus tem vocação para esses acontecimentos de rua, não é só a feira livre que tem esta marca na história, mas também a folia de reis, o jongo e as festas católicas de bairros. Na metade do Século XX a feira livre de rua perdeu espaço em São Mateus, dando lugar em 1960 ao Mercado Municipal, que para o prefeito da época Wilson Gomes, seria um lugar onde todos os feirantes ambulantes teriam mais condições de vender seus produtos. Mais tarde em 1970 o prefeito Gualter Nunes Loureiro ampliou o Mercado Municipal objetivando o mesmo caminho, que era a de dar melhores condições ao produtor rural e demais feirantes que ali desejavam vender seus produtos.

Entre os anos de 1972 e 1973 alguns feirantes deixaram o espaço do Mercado Municipal e voltaram à prática de vender seus produtos nas ruas de São Mateus. Um deles, o senhor Jessé Gomes dos Santos, que conforme entrevista realizada em 05 de novembro de 2014 em Governador Valadares-MG, sua atual residência, informou que para quem tinha como ele a prática de sair pelas ruas da cidade vendendo seus produtos, ficarem dentro de um espaço fechado, era algo diferente e não muito prático, segundo ele muitos se sentiam presos. Esse movimento de deixar o Mercado Municipal para novamente vender nas ruas da cidade, motivou outros dois feirantes, os senhores João Costa Palmeira e Carmelito Souza Neto a iniciarem além desta venda diária semanal de rua, também iniciaram um dia a mais (final de semana), afim de buscarem seus ganhos. Então em 10 de março de 1974 iniciaram as atividades de vendas de rua no bairro em que moravam, conhecido na época por “Pé Sujo” o atual Vila Nova. Daí começava a existir a feira livre do bairro Vila Nova em São Mateus no Espírito Santo. Esta feira livre como informado teve início em 10 de março de 1974 pelos migrantes do

estado da Bahia, os pioneiros, senhores João Costa Palmeira e Carmelito Souza Neto. Esses senhores viram na tradição baiana das feiras de rua, uma possibilidade de sobrevivência e com o passar dos meses tiveram um outro feirante ambulante do centro da cidade de São Mateus, que morava no bairro Cricaré, seu nome, Jessé Gomes dos Santos, natural do estado de Minas Gerais e que também vislumbrou o acontecimento da feira apartir dos pioneiros, levando seus produtos para o bairro Vila Nova todos os domingos. O senhor Jessé Gomes dos Santos foi importante para os primeiros anos da feira, pois como vendia produtos durante a semana nas ruas do centro da cidade de São Mateus, este passou a divulgar de forma natural que se o cliente que não comprasse durante a semana poderia comprá-lo no domingo no bairro Vila Nova. Os produtos vendidos na época são lembrados pelos pioneiros com grande saudosismo, pois eram produzidos por eles mesmos, alguns citados destes: biscoitos de polvilho, pães, carnes de aves e carne suína. Jessé Gomes dos Santos lembra que entre 1974 e 1976 havia certo descontentamento de algumas autoridades com a feira, pois aquilo era novo para a cidade. Este também ressalta que alguns vendedores reclamavam da insegurança, e quase todos os domingos alguns desses feirantes e fregueses informavam que haviam sofrido furtos e/ou assaltos na feira.

Mas para entendermos esse acontecimento, precisamos retroagir ao ano de 1960, aproximadamente 14 anos antes, o bairro Vila Nova era fundado por uma invasão de terras. Na época este bairro ficou conhecido na cidade de São Mateus pelo nome de “Pé Sujo”, pois suas ruas eram estradas em terra, sem nenhum calçamento, o que deixava os pés e pernas daqueles moradores numa cor acinzentada, trazendo daí este rótulo, como lembra uma moradora do bairro há 44 anos, a Sra. Lucia Alves Santos. Esta moradora ressalta ainda que algumas pessoas das famílias mais ricas de São Mateus na época também se referenciavam ao bairro como “Pé Sujo” com muito preconceito, uma vez que grande parte da população invasora e/ou tomadora daquele espaço(bairro) era de afro-descendentes, e daí dizer que eles eram sujos, soaria para o momento como a de uma população menos favorecida, inferior, o que para aquelas famílias ricas de São Mateus as enobrecia frente às famílias dos invasores(negros). Por outro lado, o morador e empresário mateense, Domingos Sávio Santana, hoje residente a Avenida João XXIII, declarou em sua entrevista que a origem do nome “Pé Sujo” surgiu por outro motivo. Muitos moradores de São Mateus iam ao local invadido (Pé Sujo), para pescar já que tinha um córrego e nele haviam peixes e outros visitantes iam para caçar passarinhos já que haviam muitos naquela época. Domingos Sávio Santana, alega que as pessoas que visitavam aquele bairro, não entendiam determinadas atitudes dos invasores(negros), por ser tudo novo, uma cultura ainda não compreendida. Segundo ele, em muitas ocasiões que ele e seus amigos, primos e a hoje atual esposa, foram ao local invadido (Pé Sujo), viam os negros realizando rituais, danças, cantorias. Em muitas dessas, viam os homens em círculo, dançando e tomando cachaça, enquanto as mulheres negras retiravam barro do córrego em baldes e levavam para os homens pisarem sobre ela. Esta ação não era compreendida, daí como lembra o Senhor Domingos, muitas pessoas começaram a falar que quando alguém ia naquele bairro que não tinha nome ainda, estava indo para o “Pé Sujo”, dado o ritual dos negros em pisar no barro.

Algum tempo depois, o senhor Domingos Sávio Santana, ainda garoto, descobriu com seus amigos que aquele ritual de pisar sobre o barro era uma ação de preparação para suas casas de palafita. Essas construções são sobre estacas de madeira muito utilizadas nas margens dos rios por populações de muitas regiões do mundo. Acredita-se então que essa cultura de palafita também chegou a São Mateus pelos descendentes de africanos.

O que trouxe muitos migrantes da região sul e central do estado da Bahia e da região sudoeste do estado de Minas Gerais para aquele local (Pé Sujo, São Mateus), era a de conseguirem seus terrenos e com isso começarem a levantar suas casas. Outro fator importante para a fundação do bairro Vila Nova eram as notícias que circulavam pelo estado do Espírito Santo e pelo país. As notícias diziam que São Mateus teria grande desenvolvimento com a descoberta de novos campos de petróleo, e com isso contavam em não só terem conseguido um terreno para levantar suas casas, mas também, a de terem um emprego. Essa luta por sobrevivência e dignidade, fez nascer um bairro com muitas particularidades, os costumes, a culinária e a cultura trazida por esse povo, fez do bairro Vila Nova um dos maiores bairros de São Mateus, contribuindo para a economia e a diversidade histórica da cidade.

Nos primeiros anos, entre 1974 e 1978 a feira livre do bairro Vila Nova permaneceu caseira, moradores do próprio bairro faziam seus produtos e ali expunham em cima de lonas, e outros expositores artesanalmente criados, buscando levantar uns trocados e com isso ter sua dignidade para aquele momento, ou seja, se alimentar. Esses novos moradores do bairro Vila Nova trouxeram consigo a tradição da feira livre de rua, da compra por especulação de preços ou seja da compra com uma negociação direta com o próprio produtor e da possibilidade de interação, de amizades e de festa, como lembra um freguês de 89 anos, o senhor Antonio Marcelino Alves, morador até hoje do bairro.

Assim os pioneiros os senhores Carmelito Souza Neto e João Costa Palmeira, iniciaram suas atividades de venda de rua aos domingos. Naquele primeiro domingo, como lembra seu Carmelito Souza Neto, ele e sua esposa fizeram biscoitos de nata do leite, biscoitos de maizena e de goiaba, o seu amigo e morador do bairro, João Costa Palmeira matou um porco e então começaram a vender. Deu tanto certo que decidiram então continuar domingo após domingo vendendo seus produtos. Outros moradores foram chegando e trazendo seus produtos pois viram na atitude de venda de rua uma possibilidade de troca. Era uma relação em muitos casos de escambo, ou seja, trocava-se um produto por outro e em outros de venda por dinheiro. Os pioneiros lembram que o Prefeito Amocim Leite, no final do ano de 1975, procurou-os feirantes para averiguar se esta feira tinha apenas o cunho da venda de produtos ou se havia algum outro movimento político por traz, pois na época se tinha receio que a feira pudesse ser usada como veículo de oposição contrário ao regime militar que comandava o estado e o país. Após muitas visitas do prefeito Amocim Leite e sua equipe, sempre acompanhados da Polícia Militar, não identificaram nada de irregular e procuraram os feirantes e os moradores do bairro Vila Nova e disseram que a feira era lugar de festa, de confraternização, e que eles não poderiam ajuda-los naquele momento, como organizar as barracas, formar uma associação e até mesmo de

disponibilizar a segurança da polícia militar, mais que a “feira dos baianos” poderia continuar, pois não haviam visto nela nenhum movimento político, e sim, uma busca por dignidade com a venda de produtos artesanais e de produção própria. A feira dos baianos como rotulado pelo prefeito da época, Amocim Leite, ganhou de domingo a domingo volume, muitas pessoas chegavam, compravam, conversavam, riam, brincavam, num total clima de festa e integração. Os pioneiros lembram que entre a fundação da feira livre do bairro Vila Nova em março de 1974 e o ano de 1977 a feira já tinha 42 feirantes presentes todos os domingos. Neste momento ocorreu um fenômeno de transformações da feira livre do Bairro Vila Nova, que foi o início da construção da escola estadual naquele bairro. O então Governador do estado do Espírito Santo, Elcio Alvarez, do partido Arena, intensificou a construção de escolas estaduais por todo o estado, e como a população de São Mateus crescia, principalmente nos bairros da região norte da cidade, o mesmo em parceria com a Prefeitura de São Mateus, na época presidida pelo prefeito Gualter Nunes Loureiro do partido MDB e com o Exército Brasileiro, firmaram a construção da Escola Estadual Américo Silvares que entre o início da construção e sua inauguração, levou aproximadamente 1 ano e 10 meses, sendo inaugurada em 19 de dezembro de 1978. O senhor Carmelito Souza Neto também relatou que o Governador da época, Elcio Álvares através de uma visita feita ao bairro “Pé Sujo”, estabeleceu que aquele nome para o bairro era depreciativo e então numa audiência pública realizada no Palácio Anchieta, para tratar da construção da escola, ao qual moradores do bairro e feirantes foram convidados, o governador estabeleceu que o nome do bairro fosse chamado de Vila Nova, substituindo o anterior “Pé Sujo”.

Durante esse período de construção, muitos militares compravam na feira livre do Vila Nova, e a presença desses militares motivou a atração de muitos outros feirantes que vinham de outros bairros da cidade de São Mateus vender seus produtos como também de outras cidades do estado do Espírito Santo, além de feirantes do sul da Bahia com artigos de farinha e do estado de Minas Gerais com artigos de vestuário.

Um dos pioneiros no segundo momento da feira livre do bairro Vila Nova foi o senhor Belmiro Pereira Sena, um migrante natural de Almenara, estado de Minas Gerais que chegou em São Mateus em 1974, sendo que no início não acreditava muito no desenvolvimento da feira, porém com o passar dos anos e com a presença dos militares na construção da Escola Estadual Américo Silvares, vislumbrou uma possibilidade de organizar a feira livre junto com outras pessoas, mesmo que informalmente, afim de melhorar o fluxo de entrada e saída das pessoas e a de também se estabelecer como feirante. E assim, o senhor Belmiro Pereira Sena, buscou falar com todos aqueles feirantes que os produtos tinham que ter o mínimo de organização e apresentação, afinal, os compradores agora não eram apenas os moradores dos arredores do Bairro Vila Nova, mas de outros bairros da cidade e até de outras cidades, além é claro dos militares que tinham recursos financeiros em abundância. Esse movimento liderado pelo senhor Belmiro Pereira Sena, um senhor letrado apenas, sem nenhum grau de instrução formal, começava a crescer e este buscava por divulgar a feira livre do bairro Vila Nova em Setembro de 1977, fazendo folhetos, divulgando com

bicicletas amarradas a estas caixas de som a existência da feira por outros bairros da cidade de São Mateus. Havia um preconceito grande de outras regiões da cidade com o bairro Vila Nova, pelo fato de que anteriormente o rótulo atribuído ao bairro era de uma população de miseráveis, ladrões e negros.

No início de 1980, o senhor Belmiro Souza Neto, relata que já tinham 96 feirantes registrados na associação informal da feira livre da Vila Nova e que num domingo ele e outros feirantes registram a presença de 1345 pessoas. Essa contagem só foi possível como lembra este pioneiro, pois a feira só possui até hoje 03 entradas e 03 saídas, sendo estas as ruas Estados Unidos e Rua Peru, além da Avenida Brasil principal eixo da feira. Belmiro lembra que dado seu trabalho com a feira este foi convidado mais tarde para ser presidente do partido PAN. Em 1985 a feira já tinha 121 feirantes e também volumava grande vendagem de produtos.

No início de 1990 produtores rurais de São Mateus da conhecida região como KM's(kilômetros), da cidade de Colatina e da região sul do Espírito Santo, também começavam a trazer seus produtos para vender aos domingos. Esses produtores rurais que na sua maioria são descendentes de europeus, principalmente italianos, trouxeram uma nova ordem de produtos para a feira. Os produtos eram mais limpos, frescos e com melhor qualidade.

Um desses produtores, o senhor Arnóbio Mirandola, lembra que eles, os produtores rurais da região encontraram grande resistência dos demais feirantes, pois como seus produtos eram mais procurados, passaram então a ser vistos como problema para os demais feirantes. Outra percepção do senhor Arnóbio Mirandola é que esses produtores rurais nunca se permitiram ser chamados de feirantes e sim de produtores rurais.

Os termos e significados de feira, feirante e freguês possuem a mesma origem, este foram trazidos até aqui pela história. Durante séculos, a religião andou de braços dados com o comércio, uma vez que a palavra "feria" (latim) significa "dia santo" ou "feriado". Por volta 500 a.C. já se realizava essa atividade no Oriente Médio, desse incremento, o poder público interveio a fim de disciplinar, fiscalizar e claro, cobrar impostos. Então o significado de feirante pelo dicionário Aurélio significa aquele que comercializa na feira, o negociante, mas podemos dizer que o feirante é muito mais que um feirante, e este vai além de frutas e legumes. Muitos deles representam um elo cultural importante, que liga no tempo o mundo rural ao urbano. O freguês tem como significado do dicionário Aurélio, aquele que vende ou compra habitualmente. Certo que a população em geral, ou seja, os fregueses têm como característica que quem vende algo em feira é feirante.

Em 1997 com a eleição do Prefeito Rui Carlos Baromeu Lopes, este passou a ir quase todos os domingos na feira do bairro Vila Nova, isso aproximou mais os bairros do eixo central da cidade para a visita a feira.

Outros políticos passaram então a vislumbrar a visita aos domingos na feira como um momento de propaganda eleitoral gratuita, e passou a visitá-la como lembra um feirante há 38 anos na feira o senhor Benedito João Correia.

A feira do bairro Vila Nova foi um dos grandes palcos da disputa eleitoral para prefeito em 2000. O prefeito Rui Carlos Baromeu Lopes numa busca pela reeleição fazia visitas diárias ao bairro e todos os domingos estava lá na feira, o seu oponente e candidato Lauriano Marco Zancanela

também fazia o mesmo, dado o momento desta participação intensiva era de que o bairro Vila Nova havia se tornado o maior colégio eleitoral da cidade, e sua importância era vital para uma eleição. Apesar de ter sido palco desta grande batalha por votos, não houve nenhuma participação do município em contribuir para a melhor organização da feira.

Em 2009 na gestão do prefeito Amadeu Boroto, este iniciou um trabalho de revitalização do eixo central da feira do Vila Nova. Essa revitalização só foi concluída no ano de 2012. A Avenida Brasil ganhou reparos nos sistemas elétricos dos postes, tratamento nas calçadas mas também a reforma do trajeto de mais de 800 metros com o asfaltamento. Foram 3800 metros quadrados de pavimentação, conforme noticiado no Jornal Folha Acadêmica no dia 03 de fevereiro de 2012. Ainda neste ano aconteceu o maior incentivo da história da Feira Livre do bairro Vila Nova que foi a entrega pela prefeitura municipal de São Mateus de 240 barracas padronizadas sob forma de concessão de uso aos então cadastrados 240 feirantes. O prefeito Amadeu Boroto na solenidade de entrega da Feira Livre do bairro Vila Nova declarou ao Jornal Folha Acadêmica que: “Isso será bom para os feirantes e para os fregueses”, insinuando que haveria melhor apresentação dos produtos e um ordenamento destes. O secretário municipal de Infra-estrutura, senhor Jadir Bachetti com sua equipe fizeram um desenho destas barracas contemplando os tamanhos de 2 a 4 metros de largura e cada setor de produtos uma cor específica foi definida para estas barracas. Esse desenho de cores trouxe leveza para a feira, ficando assim:

- marrom para artesanato e armário;
- vermelho para aves, peixes, mariscos e carnes suínas e bovinas,
- verde para hortifruti granjeiro;
- azul para outros gêneros alimentícios, hortaliças e flores.

A padronização destas barracas da feira livre do bairro Vila Nova como apontado na figura 1 e suas cores se espelham a um modelo praticado na feira de rua da cidade de Caruaru em Pernambuco.



Figura 1 – Barraca. Foto: Prefeitura Municipal de São Mateus

O secretário de infra-estrutura, Jadir Bachetti com o presidente da Associação de Feirantes do bairro Vila Nova, fundada em 2009, senhor Gilmar Bada e o Coordenador de Comércio de Ruas de São Mateus, senhor Gilton Gomes, conhecido como “Pia”, apresentaram os números do investimento destas barracas na ordem de R\$ 705 mil (setecentos e cinco mil reais).

A concessão das barracas foi feita por tempo indeterminado, ou seja, até quando o feirante conseguir e

quiser trabalhar, não podendo este repassá-la, alugá-la. Quando este não mais quiser continuar suas atividades de feirante, daí devolve a prefeitura para que esta repasse a barraca a outro feirante que ainda não possui. A prefeitura municipal de São Mateus possui uma lista de cadastro de espera, que privilegia o tempo de espera, a idade do interessado.

Os feirantes Everton Milanez e Adélia Rodrigues que atuam há mais de 20 anos no bairro Vila Nova foram os primeiros feirantes a receber as barracas padronizadas.

Todos esses acontecimentos da feira do bairro Vila Nova chamaram a atenção para a Central de Abastecimentos de Alimentos do Espírito Santo, a Ceasa.

A Unidade Regional Norte das Centrais de Abastecimento do Espírito Santo (Ceasa/ES) foi instalada no município de São Mateus, às margens da BR 101, o novo entreposto é o segundo maior dos quatro da Ceasa/ES do Estado e foi batizado de “Nyder Barboza de Menezes”. A inauguração foi realizada numa quinta-feira, dia 16 de maio de 2013 e como mencionado pelo Jornal Tribuna do Cricaré na data, cerca de mil pessoas marcaram presença no evento.

O Governador do Espírito Santo nesta ocasião, Renato Casagrande declarou: “A implantação da Ceasa Norte faz parte das nossas estratégias para favorecer o processo de descentralização do mercado atacadista capixaba, estimular a estabilidade dos preços e beneficiar o produtor rural, a rede varejista e o consumidor final”. O secretário de Agricultura na ocasião também declarou que: “Com a inauguração dessa unidade o Espírito Santo passa a ser o Estado com melhor cobertura de centros de comercialização. Agora o entreposto vai ampliar a operação gradativamente até consolidar o arranjo hortigranjeiro na região, beneficiando produtores rurais, atacadistas e varejistas”.

A unidade foi construída com 50 mil metros quadrados, sendo 3.600 m² de área construída. Além disso, contribuirá na redução do fluxo, na garantia da qualidade dos produtos pela redução da distância e tempo de exposição nos veículos de transporte.

Para os feirantes da feira do bairro Vila Nova a chegada da Ceasa Norte trouxe melhorias a qualidade dos produtos que ora compravam na grande Vitória (unidade central da Ceasa).

Em outubro de 2013 a Prefeitura Municipal de São Mateus e a Ceasa Norte realizaram com os feirantes da feira do bairro Vila Nova, uma reunião para orientar sobre o manuseio de alimentos, o incentivo a produção destes produtos e a orientação da melhor logística de distribuição dos mesmos.

No dia 31 de outubro de 2013, iniciou-se as atividades de venda de produtos no Ceasa Norte. Os feirantes começaram a comprar naquele local para revender, deram o nome a esse acontecimento de “dia de Mercado”.

Em novembro de 2013 os feirantes do bairro Vila Nova realizaram a 1ª Feira de Economia Solidária em parceria com a Caritas de São Mateus, Prefeitura Municipal e membros da sociedade civil.

Essa nova fase da feira, entre 2009 e 2013 trouxe também a presença constante da Polícia Ambiental, com o objetivo de coibir o mercado irregular de peixes, animais da fauna silvestre, subprodutos da flora e ainda dar lições de educação ambiental.

umas das referências intelectuais da cidade de São Mateus, o escritor Sebastião Maciel de Aguiar, disse: “a

criação da feira livre do bairro Vila Nova permitiu que produtores rurais vendessem seus produtos num local específico trazendo renda e dignidade”.

Com 40 anos de existência a Feira livre do Bairro Vila Nova em São Mateus, é rotina de todos os domingos na vida social, cultural e econômica da cidade. São registrados na prefeitura algo em torno de 240 feirantes oficiais que empregam mais de 450 pessoas para a comercialização de seus produtos como levantamento realizado em entrevistas e coleta de dados. Há também a presença de feirantes não cadastrados conforme identificamos nas pesquisas de campo e levantamentos. Em 08 coletas realizadas foram identificados 48 feirantes não cadastrados, porém estes vendem seus produtos sem a padronização da prefeitura e nenhum dado da origem dos mesmos.

A prefeitura municipal de São Mateus possui um agente de fiscalização, que é o Coordenador de Comércio de Ruas de São Mateus, senhor Gilton Gomes.

Embora seja originalmente atividade que remonta outras “eras históricas”, o comércio de feira está hoje acoplado à dinâmica do capitalismo contemporâneo – que não se mostra capaz de gerar empregos para parte significativa da população e, ao mesmo tempo, se desenvolve de modo relativamente distinto a depender da condição geopolítica da região na qual o observamos. Ou seja, a feira está longe de estar à parte do mundo contemporâneo, pelo contrário, também é decisivamente constituída pelas instituições-chaves da modernidade, Estado e Mercado.

A feira livre do bairro Vila Nova após todos esses anos motivou a criação de duas outras feiras na cidade de São Mateus. Recentemente em 2011 a criação da feira livre do bairro Guriri que acontece todos os sábados e a criação da feira livre do bairro Vitória que acontece todas as quartas-feiras. Essas novas feiras possuem mais de 100 feirantes e também já entraram na rotina cultural da cidade de São Mateus.

II. LOCALIZAÇÃO

A identificação do local da feira livre do bairro Vila Nova, foi feita pelo pelos pioneiros Carmelito Souza Neto e seu amigo João Costa Palmeira por um motivo simples como eles mesmos alegam. A Avenida Brasil era e é até hoje a coluna dorsal do bairro Vila Nova. E eles então iniciaram as atividades na avenida Brasil entrando para a Rua Estados Unidos. Segundo eles a identificação para não terem começado em outra rua, avenida ou até bairro era porque a idéia inicial sempre foi de vender para os próprios moradores do bairro o que depois também perceberam que o local era muito bom pois estava ao lado a BR 101 e também próximo a saída da Rua Inácio Fundão, principal via de acesso dos moradores e produtores rurais da cidade de São Mateus. Já Belmiro Pereira Sena, um dos pioneiros na segunda etapa da feira do bairro Vila Nova afirma que a criação dos pioneiros João Costa Palmeira e Carmelito Souza Neto foi uma orientação divina, pois para ele, a localização da feira naquele local, valorizou as pessoas e a região do outro lado da BR 101 que eram vistas como menos favorecidas e por consequência discriminadas.

Nesses 40 anos a localização inicial da feira passou por muitas transformações segundo os feirantes, fregueses e moradores antigos do bairro, e foram assim identificadas:

1. Entre 1974 e 1983 – era entre a Avenida Brasil, número 446 até a Rua Estados Unidos número 132;
2. Entre 1984 e 1992 – ampliou para a Rua 3 Morros número 1525 até a Avenida Brasil número 446 e também entrando para a Rua Estados Unidos número 132.
3. Entre 1993 até 2004 – houve novamente uma ampliação da Rua 3 Morros número 1525 até a Avenida Brasil número 276 e também entrando para a Rua Estados Unidos número 132.
4. Entre 2005 até 2012 – mais uma mudança e ampliação da Rua 3 Morros número 1525 até a Avenida Brasil número 129 e também entrando para a Rua Estados Unidos número 132.

No final de 2012 a prefeitura Municipal de São Mateus identificou que a Rua 3 Morros era via de acesso a BR 101 e alguns acidentes e atropelamentos haviam sido registrados, levando a prefeitura e a Associação de Feirantes do bairro Vila Nova a definirem novo local que permanece até hoje, sendo da Avenida Brasil número 537, até a Rua Peru número 88 e também entrando para a Rua Estados Unidos número 132.

O atual trajeto da feira livre do bairro Vila Nova compreende em 820 metros de feira.

III. PRODUTOS COMERCIALIZADOS, EXPECTATIVA E PROBLEMAS

Os fregueses de Feiras Livres buscam alimentos frescos sob a crença de que estes possuem qualidade e produção através da agricultura familiar. Todavia, resalto que durante a coleta de dados para a composição deste artigo, percebemos que os produtos de algumas barracas da Feira-Livre do Vila Nova, em São Mateus, ES, os mesmos estavam expostos a várias situações que poderiam propiciar a contaminação, das quais podem ser citadas: a contaminação através do/a manipulador/a quando o/a mesmo/a não adota práticas adequadas de manipulação; exposição do alimento para venda, bem como o seu acondicionamento e armazenamento em condições inapropriadas (SILVA, 2010).

Para Paulo da Silva, feirante da feira livre do Vila Nova, desde setembro de 1993, a feira permitiu que o produtor rural pudesse oferecer seus produtos diretamente ao consumidor, sem intermediários, e sem tornar-se comercialmente profissional.

Os moradores deste bairro além de serem solidários com esses outros ocupantes do espaço(feirantes), também se sentem confortáveis, pois podem adquirir seus produtos de forma rápida e ainda criar um laço de proximidade com os feirantes, como relata a moradora, Sra. Lilian de Souza, moradora há 20 anos do bairro Vila Nova. Esta moradora retrata que ela e sua família vão as compras de diversos itens, mas que os preferidos são os legumes e verduras.

Nas 08 visitas na feira livre do Vila Nova em São Mateus-ES, realizadas para a composição deste artigo nos dias 09/11/2014, 16/11/2014, 23/11/2014, e 07/12/2014, 14/12/2014, 21/12/2014, 28/12/2014 e 04/01/2015, foram identificados que os alimentos de origem animal e seus produtos derivados, ficavam expostos a condições insalubres, sujeitos a ações diretas dos microrganismos patogênicos ou não, provenientes da contaminação do

ambiente e poluição ambiental, como também insetos, quando não estão adequadamente acondicionados ou embalados (GERMANO & GERMANO, 2001).

A afirmação de CORREIA & RONCADA (1997), sobre a comercialização de alimentos de origem animal em feiras livres, expostos em barracas sem refrigeração, sem proteção e na presença de poeira e insetos podem alterar a qualidade do produto, levando a uma dúbia relação entre o que se espera com comprar e o que se está comprando. Alimentos in-natura, comercializados em feiras livres e mercados públicos podem ser veículos de contaminação de microrganismos causadores de toxinfecção colocando em risco a saúde do consumidor.

Porém a feira livre do bairro Vila Nova oferece a possibilidade do consumidor comparar preços entre diferentes comerciantes da mesma mercadoria ao mesmo tempo. Isso não aconteceria se as comparações fossem feitas entre supermercados, por ficarem distantes uns dos outros. Tal fato dificulta a pesquisa de preços ou a torna inviável para o consumidor. Assim, a feira livre acaba competindo com o supermercado, porque oferece preços mais acessíveis e isso agrada o consumidor (SANTOS, 2005).

Segundo GOMES (2012), alimento seguro é aquele que não causa nenhum dano ao corpo humano. No entanto, garantir a sua segurança envolve um grande conhecimento científico ou empírico ou histórico desse alimento. Assegurar que um alimento é confiável é uma tarefa muito complexa, pois o que se considera seguro na atualidade pode, com o futuro desenvolvimento científico, chegar a novas conclusões de que o mesmo não é tão seguro assim.

Uma avaliação realizada com base em recomendações e portarias da Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária foi considerando para esse levantamento apenas os agentes biológicos patogênicos para o homem - bactérias, vírus, protozoários, parasitas e toxinas naturais, vê-se que um grande número é transmitido pela água e alimentos, provocando o quadro de gastroenterocolite aguda (GECA). Há grande diversidade destes agentes na feira livre do Vila Nova.

A ação destes agentes patogênicos depende da precariedade das condições de higiene do meio e da suscetibilidade do hospedeiro humano. Isto tem tido implicações graves para a saúde humana registrados nos prontos socorros da cidade de São Mateus. Segundo estimativas, anualmente ocorrem 1,5 bilhão de episódios de GECA em todo o mundo, dos quais 70% são causados pela ingestão de alimentos contaminados (Satcher, 2000). Deve ressaltar que muitas hortas brasileiras não só são irrigadas com água contaminada como tratadas por defensivos, pesticidas e matéria fecal, mas até adubadas com dejetos humanos. Por isso, o consumo de verduras cruas é um importante meio de transmissão de doenças infecciosas e parasitárias na população (TAKAYANAGUI *et al.*, 2000).

Outro ponto importante a ser observado na comercialização de produtos cárneos em feiras livres como a do bairro Vila Nova é a manutenção da temperatura adequada. Produtos de origem animal incluindo carnes, pescados, leites e derivados, quando expostos em temperaturas inadequadas, alteram-se rapidamente, sobretudo em regiões tropicais onde, durante o verão as temperaturas são elevadas, exigindo um controle rigoroso para garantir a qualidade desses produtos (LUNDGREN *et al.*, 2009).

A intervenção na educação para manipulação adequada de alimentos pode contribuir para aumentar a segurança do manipulador no manuseio de alimentos, ampliarem as perspectivas educacionais deste e proporcionar à população um alimento seguro, do ponto de vista microbiológico (LEVINGER, 2005).

Segundo MENDOÇA (2002), no Brasil, as condições de infra-estrutura e educação sanitária são precárias e facilitam ocorrências frequentes de surtos alimentares. Para Capistrano (2004) os mercados e feiras-livres ocupam lugares de destaque no setor de alimentação. Destaca-se que nesses locais é comum que barracas convivam lado a lado, fazendo com que as condições higiênico-sanitárias inadequadas de uma tornem-se perigosa para as outras. Deste modo, verifica-se a falta de homogeneidade entre as mesmas.

IV. O MÉTODO

Esse artigo possui dois campos de investigação. O Primeiro foi o levantamento da história da feira livre do bairro Vila Nova sob as perspectivas dos pioneiros e construtores de sua história, dos moradores e dos feirantes e fregueses e num segundo momento da avaliação de alguns grupos de produtos que lá se comercializam.

Para diferenciar os termos desta pesquisa, ela foi realizada com narrativa (Clandinin e Connelly, 2000) e sugerem chamar o fenômeno estudado de história e a pesquisa de narrativa. Os autores ressaltam que “as pessoas por natureza protagonizam vidas cheias de histórias e contam histórias dessas vidas, enquanto os pesquisadores narrativos descrevem tais vidas, coletam e contam histórias sobre elas e escrevem narrativas da experiência”. Quando narra uma história, o narrador-autor articula simultaneamente algumas ações ligadas ao (re) viver e a (re) explicar as histórias que vivenciou, de forma que todas as vozes passam a ser ouvidas. Sobre a pesquisa narrativa, Bolívar (1997, p.2) afirma que “contar as próprias vivências e ler, no sentido de interpretar, ditos feitos e ações, a luz das histórias que os atores narram, se converte em uma perspectiva peculiar de investigação”. KRAMER (1998, p.23) contribui afirmando que “resgatar a história das pessoas significa vê-las reconstituírem-se enquanto sujeitos e reconstituir também sua cultura, seu tempo, sua história, re-inventando a dialogicidade, a palavra”. Ao falar e/ou escrever sobre si, o narrador estabelece uma forma de comunicação que transita entre dois mundos inseparáveis: o individual e o coletivo, pois a dualidade “eu” e “outro” estão impressas tanto no contador de histórias, quanto no ouvinte das histórias, ou seja no pesquisador SOUZA (2004, p.393) ressalta que “a narrativa permite ao sujeito compreender, em medidas e formas diferentes, o processo formativo e os conhecimentos que estão implicados nas suas experiências ao longo da vida porque o coloca em „transações “consigo próprio, com outros humanos e com o meio natural”.

Para CUNHA (1997) “a narrativa não é a verdade literal dos fatos mas, antes, é a representação que deles faz o sujeito e, dessa forma, pode ser transformadora da própria realidade.” Na mesma perspectiva, Jovchelovitch e Bauer (2002, p.110) contribuem afirmando que “as narrativas não estão abertas à comprovação e não podem ser simplesmente julgadas como verdadeiras ou falsas; elas expressam a

verdade de um ponto de vista, de uma situação específica no tempo e no espaço.”

De acordo com Castelli (1996), para cada tipo de produto ou serviço, tendo em vista os requisitos dos clientes, ele pode ser composto por várias dimensões. Ter conhecimento sobre determinadas dimensões é importante para o empreendedor determinar os segmentos de mercado que o empreendimento deseja atingir. Tais dimensões consistem em: desempenho, características, confiabilidade, conformidade, durabilidade, estética e qualidade percebida. A Figura 2 – dimensões da Qualidade mostra as dimensões de forma organizada.



Figura 2 – Dimensões. Fonte: CASTELLI, 1996. p. 26

O Trabalho foi realizado nos meses de novembro e dezembro de 2014 e em Janeiro de 2015(em oito domingos), na feira livre do bairro Vila Nova em São Mateus-ES, onde foram aplicados o modelo de check-list abaixo baseado nas recomendações da Anvisa, focando-se na higiene, dos feirantes e do local analisado (Quadro 1).

Para MENDONÇA (2002), afirma que a satisfação de um cliente pode ser entendida como uma avaliação global do cliente em relação à sua experiência de consumo. A partir do momento que começam a surgir clientes insatisfeitos deve se preocupar em descobrir os possíveis erros cometidos e procurar soluções que satisfaçam as necessidades de seus clientes e usuários, para que o número de usuários insatisfeitos não aumente o que contribui para a perda de novos e velhos clientes, pois um cliente insatisfeito tende a divulgar negativamente a imagem da empresa. Os clientes não estão apenas em busca de novos serviços ou serem atendidos, eles esperam por soluções rápidas e que atendam suas necessidades com agilidade e presteza. A satisfação está ligada ao estado cognitivo de avaliação onde são analisados os sacrifícios de intenção da utilização de compra adequado ou não à satisfação obtida.

Os modelos de satisfação dos clientes costumam ser bastante complexos, mas todos definem as expectativas deles segundo as características esperadas, para que estejam relacionadas com a qualidade quanto com o valor (SCHNEIDER & BOWEN 2000).

No Brasil, grande parte dos trabalhos que avaliam a contaminação das hortaliças por formas parasitárias exploram pouco a atividade parasitocida de produtos como o ácido acético, o hipoclorito de sódio e o permanganato de potássio nas verduras e legumes (WEISSINGER e BEUCHAT, 2000; ZANINI e GRAEFF-TEIXEIRA, 2001). Apesar da relevância do tema em questão são poucos os

trabalhos publicados na área da saúde que estabelecem graus de contaminação de hortaliças por parasitas intestinais e sobre a qualidade higiênico-sanitária desses alimentos. É importante a adoção de medidas que propiciem uma melhoria da qualidade desses produtos. Entre os procedimentos de higienização mais conhecidos ressalta-se a lavagem doméstica de hortaliças e a desinfecção das mesmas.

O homem pode evitar que os alimentos se contaminem por diversas formas utilizadas conjuntamente e manter um eficiente controle higiênico-sanitário. É preciso conscientização para evitar a contaminação e obedecer a uma série de medidas preventivas, que incluem evitar falar, cantar, tossir e espirrar em cima dos alimentos, usar uniformes limpos com rede ou gorro para cobrir todos os cabelos, proteger os alimentos durante o armazenamento, preparo, cozimento e distribuição (SILVA JÚNIOR, 2001).

Foram avaliados 20 feirantes, suas barracas e seus produtos de acordo com o check-list do quadro 1 que se baseou no decreto nº. 6.456, de 12 de julho 1999, na Resolução – RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004 e na Resolução RDC nº. 275, de 21 de outubro de 2002.

Para classificação das categorias de Bom, Regular e Ruim, foram utilizados 3 intervalos, sendo:

1. BOM – de 75% a 100% de atendimento dos quesitos;
2. REGULAR: de 50 a 74,9 % de atendimento dos quesitos;
3. RUIM: de 0 a 49,9% de atendimento dos quesitos, adaptado do que é empregado pela ANVISA (2002).

Esse modelo é empregado pela Anvisa no seu documento interno que trata da categorização dos serviços de alimentação. Do ponto de vista inferencial, empregou-se o modelo de análise de variância com um fator fixo e o método de comparações múltiplas de Bonferroni (NETER, 1996). Com objetivo de validar este trabalho desenvolvido, verificou-se a possibilidade de relação entre os valores dessa variável e a classificação feita pela autoridade sanitária(ANVISA) quando da coleta dos dados.

Empregamos na elaboração do quadro 1 também referência do autor Gummesson (1987) que compreende quatro principais integrantes que resultam na qualidade percebida pelo cliente: qualidade de projeto, qualidade de produção e entrega, qualidade de relacionamento e qualidade técnica. Os dois primeiros integrantes são denominados fontes de qualidade, pois a produção e a entrega referem-se ao quanto bem os elementos são produzidos e entregues.

No quadro 1 estão listados os itens investigados, onde aplicou-se as avaliações: a conformidade do item, a não conformidade do item e a descrição destas, esses itens se basearam em levantamentos feitos pela ANVISA e não correspondem a nenhuma pesquisa de campo até o momento pesquisada.

Quadro 1: Modelo de Check-list aplicado na feira livre do Vila Nova.

ITEM	REQUISITOS				
	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D	GRUPO E
1	Os Feirantes apresentam higiene corporal adequada, cabelos e bigodes protegidos e totalmente cobertos, unhas curtas, limpas e sem esmalte?	Os recipientes para lixo possuem tampas sem acionamento manual?	O local e instalações para higienização de utensílios e equipamentos é apropriada para limpeza e desinfecção?	Os equipamentos encontram-se em bom estado de funcionamento e dimensionados em número suficiente?	As etapas de higienização de utensílios e equipamentos são cumpridas garantindo as condições de limpeza?
2	Os Feirantes evitam comportamentos, atitudes e gestos incorretos durante a manipulação (fumar, tossir sobre os alimentos, cuspir, manipular dinheiro, etc)?	O lixo é recolhido com frequência adequada?	Os uniformes encontram limpos e conservados e são trocados diariamente?	Os equipamentos para armazenamento sob temperatura controlada se encontram em condições adequadas de higiene e organização?	Existe programa de manutenção preventiva e calibração dos equipamentos (termômetros, balanças, etc.)?
3	Os Feirantes usam aventais adequados e específicos para a atividade em execução?	A água utilizada na manipulação dos alimentos é potável e atende aos padrões da legislação vigente?	As luvas de corte, térmicas e de limpeza são mantidas devidamente higienizadas?	Os Feirantes executam a higienização correta das mãos nos momentos e de forma adequados (antes da utilização e a cada troca de tarefas)?	Os alimentos são armazenados de forma a evitar riscos de contaminação?
4	Os arredores da feira estão livres de sucatas, fossas, lixo, terra, poeira, animais (inclusive insetos e roedores), inundações e outros contaminantes?	O gelo, usado em contato direto com alimentos e bebidas, é de fonte segura e aprovada?	O trânsito de Feirantes e visitantes não resulta em contaminação dos alimentos?	O local da feira está adequado, evitando risco de contaminação, principalmente cruzada (contato do limpo com o sujo)?	As embalagens são mantidas protegidas até o uso?

IV. RESULTADOS

As ações deste artigo levantaram um caminho ainda não percorrido para pesquisas e levantamentos acerca da Feira Livre do Bairro Vila Nova em São Mateus norte do Espírito Santo, tendo em vista uma carência percebida das autoridades, dos feirantes e da infra-estrutura ainda em ensaio de modernidade.

A área externa das barracas de comercialização de carnes e pescados localizadas na Rua Estados Unidos igualmente como nas frutas e hortaliças que percorrem toda a Avenida Brasil e Rua Peru no Bairro Vila Nova em São Mateus apresentavam aspecto bastante sujo, nos dias das coletas, indicando que os alimentos ali comercializados não demonstravam condições higiênico-sanitárias confiáveis. Esse setor também apresentava quantidades excessivas de detritos (escamas, gorduras, sangues eliminados pelo tecido animal) oriundos dos alimentos ali comercializados. Tais detritos após algum tempo expostos proporcionavam ao ambiente um odor muito forte e desagradável, bem como, a atração de insetos e animais domésticos. As condições de comercialização dos pescados demonstraram-se bastante precárias, pois os mesmos eram dispostos sobre um balcão de azulejo recoberto com lona sem quaisquer cuidados de higiene. Esses alimentos ficavam empilhados uns sobre os outros a temperatura ambiente e o único tratamento aos quais foram submetidos era a descamação. Os pescados devem ser comercializados em local limpo, em balcões com condições ideais de temperatura, sem interrupção da cadeia de frio (ROCHA e SANTANA, 2007), as características apresentadas pelos autores não corroboram com as situações pesquisadas na feira do Vila Nova. É importante ressaltar que a comercialização dessa categoria de alimento deve ser realizada em sob refrigeração, o mais comum são caixas de isopor dotado de gelos em escamas a fim de conservar as características microbiológicas, sensoriais e nutricionais dos pescados. As características de frescor dos pescados são olhos brilhantes, guelras avermelhadas, tecido firme a pressão do dedo, escamas brilhantes com ausência de limo e odor característico. Beiró e Silva (2009) ao avaliar as condições higiênico-sanitária de alimentos comercializados na feira livre do bairro Vila Nova verificamos que nenhuma das barracas utilizavam refrigerador e/ou freezer, respectivamente para a comercialização de alimentos, tampouco utilizavam isopor. As condições de higiene tanto das instalações como dos manipuladores (feirantes) é regular. Os feirantes não utilizavam acessórios adequados a manipulação de alimentos, tocas, luvas e vestimenta apropriada. Farias (2006) em pesquisa sobre as condições das instalações físicas de um mercado do estado do Pará, verificou que os pescados ali comercializados apresentavam-se em desacordo com a legislação vigente, uma vez que, tais alimentos eram expostos a venda sob superfície dotada de azulejos quebrados, sujos e em péssimas condições de conservação.

Uma das sugestões deste trabalho é que a Prefeitura Municipal de São Mateus realize treinamento sobre boas práticas de manipulação de frutas e hortaliças para os feirantes, utilizando-se dos estudantes de nível superior hora localizados na CEUNES/UFES (Universidade Federal do Espírito Santo), além de voluntários da sociedade civil que dominam determinado assunto e a posterior realização de diagnóstico representativo de feirantes e fregueses da feira livre do bairro Vila Nova. Isso será determinante para a

identificação de outros problemas incorridos sobre o ponto de vista dos feirantes e fregueses, como também da administração pública da cidade.

Outra sugestão é realizar uma parceria com o SEBRAE que possui programa próprio no país para desenvolver esse tipo de mudança de comportamento, além é claro de treinamento aos feirantes. Porém será preciso cursos de capacitação para os feirantes afim de elevar o atendimento aos fregueses, além de oferecer melhores tipos de embalagens na apresentação do produto, além da exposição dos produtos de forma atrativa e oferecendo uma maior qualidade e variedades destes produtos. Caberá a prefeitura municipal de São Mateus ampliar o numero de lixeiras e adequar tomadas que alimentam aparelhos eletro-eletrônicos dos feirantes, afim de não acontecer as chamadas fugas (furto de energia, gatos), essa medida também pode ser tomada em parceria com a concessionária Escelsa. Uma percepção contemporânea, é que a principal melhoria foi uma melhor aparência das barracas e dos feirantes.

Dois resultados serão apresentados abaixo. A comercialização dos produtos alimentícios na feira livre do Vila Nova em São Mateus, respeita parcialmente a legislação vigente, existindo graves problemas higiênico-sanitários que comprometem a qualidade dos produtos e colocam em risco a saúde do consumidor.

Conforme gráfico 1 de resultados, os itens verificados no check-list do quadro 1 são:

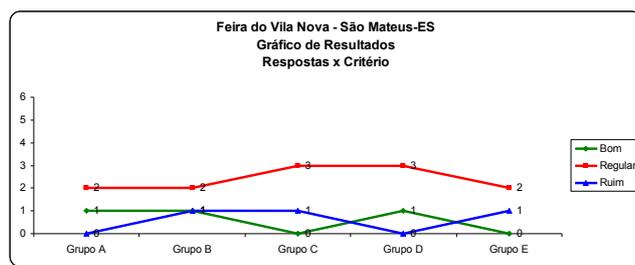


Gráfico 1 – Resultados

Observamos que os resultados apresentados acima no gráfico 1 alternaram nos 5 grupos de itens verificados e que a situação da Feira Livre do bairro Vila Nova em São Mateus esta numa condição de regular. Basicamente a questão de organização dos produtos, embalagens, limpeza das barracas, dos feirantes, lixeiras, falta de sistema refrigerado é que comprometem a uma melhor avaliação.

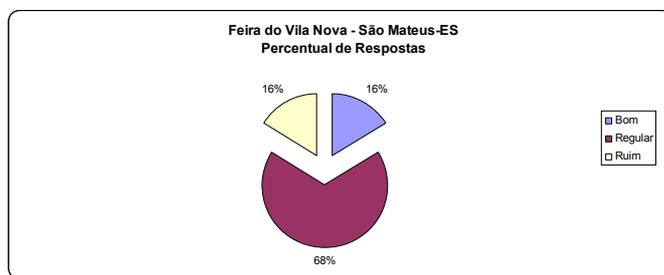


Gráfico 2 – Percentual

Conforme gráfico 2, os dados em percentual de respostas ficaram assim: para 16% dos itens verificados a condição dos produtos é ruim; para outros 16% a condição dos produtos é boa; e para a maioria dos itens verificados com 68% a condição dos produtos é regular. Esses resultados trazem para nós que a qualidade da feira é um dos

fatores que contribuem para que ela continue existindo e sendo o principal chamariz do comércio de rua da cidade de São Mateus, porém para que ela continue existindo nos próximos anos, esta deverá modernizar-se com técnicas de venda, manuseio e armazenamento dos produtos.

Em um trabalho realizado por Guilherme (1999) avaliou a contaminação de hortaliças nos locais de produção de abril de 1996 a dezembro de 1997, e as condições sanitárias de hortaliças consumidas cruas, vendidas na Feira de Produtos de Maringá. Neste trabalho os autores verificaram que 16,6% das 144 amostras de cinco diferentes hortaliças (alface, variedade crespa, escarola, agrião, cebolinha e almeirão) estavam contaminadas por enteroparasitas. Os autores concluíram que, na região investigada, a contaminação de hortaliças se deu na fase de produção, e que é necessária uma campanha de esclarecimento aos produtores. Em comparação com o presente trabalho, verificou-se semelhança na contaminação por enteroparasitas, onde 100% das amostras analisadas estavam contaminadas.

De fato, acreditamos que a pesquisa narrativa provoca mudanças na forma como as pessoas compreendem a si próprias e aos outros. Tomando-se distância do momento de sua produção, é possível, ao "ouvir" a si mesmo ou ao "ler" seu escrito, que o produtor da narrativa seja capaz, inclusive, de ir teorizando a própria experiência. Este pode ser um processo emancipatório em que o sujeito aprende a produzir sua própria formação, determinando a sua trajetória (JOSSO, 2004).

Fazendo um paralelo com nosso trabalho percebe-se que há também um agente externo a feira livre propriamente dita. Há um outro campo a ser investigado, o da produção.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, documentos, laudos, portarias, 2012.
BEIRÓ, C.F.F.; SILVA, M.C. da. Análise das condições de higiene na comercialização de alimentos em uma feira livre do Distrito Federal. *Universitas: Ciências da Saúde*, Brasília, v. 7, n. 1, p. 13-28, 2009.
BOLÍVAR, A. Profissão Professor: o itinerário profissional e a construção da escola. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1997.
CATELLI, Armando. Notas de aulas da disciplina “Análise de Custos”, de São Paulo, 1996.
CAPISTRANO, Daniela Leite; GERMANO, Pedro Manuel Leite; GERMANO, Maria Izabel Simões. Feiras-Livres do Município de São Paulo sob ponto de vista Legislativo e Sanitário. *Revista Higiene Alimentar*, v. 18, n. 116/117, p. 37-41, Jan./Fev. 2004.
CONNELLY, F. M. CLANDININ, J.; *Stories of experience and narrative inquiry. Narrative and story in practice and research.* New York: Teachers College Press, 2000.
CORREIA, M.; RONCADA, M. J. Características microscópicas de queijos prato, mussarela e mineiro comercializados em feiras livres da cidade de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, v. 31, n.3, p.296-601, 1997.
CUNHA, M. I. da. CONTA-ME AGORA!: AS NARRATIVAS COMO ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS NA PESQUISA E NO ENSINO. *Rev. Fac. Educ.*, São Paulo, v. 23, n. 1- 2, jan. 1997.
Depoimentos: Moradores, Feirantes e fregueses.

Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 2.ed.

FARIAS, M. do C. A. Avaliação das condições higiênico – sanitárias do pescado beneficiado em indústrias paraenses e aspectos relativos à exposição para consumo em Belém – Pará. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, 2006.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos.** São Paulo: Varela, 2001. 629p.

GOMES, P. M. A.; BARBOSA, J. G.; COSTA, E. R.; JUNIOR, I. G.; Avaliações das condições higiênico-sanitárias das carnes comercializadas em feiras livres do município de Catolé do Rocha –PB. *Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)* v.7, n.1, p. 225 - 232 jan.-mar., 2012.

GUILHERME A. L. F. *et al.* Endoparasite prevalence in truck farmers and in the vegetables of Feira do Produtor de Maringá, Paraná/Prevalência de enteroparasitas em horticultores e hortaliças da Feira de Maringá, Paraná. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v. 32, p. 405-11, 1999.

GUMMESSON, Evert. *Marketing de Relacionamento Total.* São Paulo: Editora Bookman, 1987. 1ª edição.

JOSSO, Marie - Chistine. *Experiências de Vida e Formação; prefácio Antônio Nóvoa; adaptação brasileira Maria Vianna.* - São Paulo: Cortez, 2004.

Jornal Folha Acadêmica, 2012.

JOVCHELOVITCH, S. ; BAUER, M. W. Entrevista narrativa. In: BAUER, M. W. ; GASKELL, G. (Org.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.* Petrópolis: Vozes, 2002. p. 90-113.

KRAMER, S. *Histórias de professores: leitura, escrita e pesquisa em educação.* São Paulo: Ática, 1998.

LEVINGER, B. School feeding, school reform, and food security: connecting the dots. *Food Nutrition Bulletin*, v.26, p.170-178, 2005.

LUNDGREN, P. U.; SILVA, J. A.; MACIEL, J. F.; FERNANDES, T. M. Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa – PB, BRASIL. *Alim. Nutr., Araraquara*, v.20, n.1, p. 113-119, jan./mar. 2009.

MENDONÇA, Silvana Correia de; CORREIA, Roberta Targino Pinto; ALBINO, Elina; *Condições Higiênico-Sanitárias de Mercados e Feiras-Livres da cidade de Recife – PE.* *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 16, n. 94, p. 20 – 25, mar. 2002.

ROCHA, F. M. P. da; SANTANA, A. P. Verificação e caracterização da distribuição e comercialização do pescado no Distrito Federal. *Curso de especialização e, Tecnologia dos Alimentos*, Universidade de Brasília, 2007.

SANTOS, A. R. A feira livre da Avenida Saul Elkind em Londrina-PR. **GEOGRAFIA: Revista do Departamento de Geociências** v. 14, n. 1, jan./jun. 2005. Disponível em <<http://www.geo.uel.br/revista>>.

SATCHER, D. “Emerging Infectious: Getting Ahead of the Curve”, in *Emerg. Infec. Dis.*, 1(1), 2000, pp. 1-6.

Schneider, B., Bowen, D.E., Holcombe, K.M. & Ehrhart, M.E. (2000). The climate for service: evolution of a construct. In N.M., *Handbook of organizational culture and climate.* Thousand Oaks, CA: Sage.

SILVA JUNIOR, Eneo Alves da. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 4. ed., rev. e ampl. São Paulo: Varela, 2001. 475 p.

SILVA, R.A.R. da; SOBRINHO, R.D. da SILVA; SANTOS, R.J.C. dos; SILVA, S.D.da; CIPRIANO, R.J. Sanitização em Feiras Livres, **Anais** UFPB, 2010. Disponível

em<<http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/extensao/documentos/anais/8.TRABALHO/8CCADCFSPSEX01.pdf>> acesso em: 12 de março de 2013.

SOUZA, E.C.de (Org.). Autobiografias, História de Vida e Formação: pesquisa e ensino. Salvador/Bahia: EDUNEB - EDIPUCRS, 2004.

Takayanagui OM, ebrônio LHP, Bergamini AM, Okimo M HT, Castro Silva AAMZ, Santiago R, *et al.* Fiscalização de hortas produtoras de verduras do Município de Ribeirão Preto, SP. Rev Soc Bras Med Trop 2000;33:169-74.

WEISSINGER, W.R.; BEUCHAT, L.R. Comparison of chemical treatments Escherichia coli 0157:H7 on alfafa seed. Journal Food Protection, v.63, p.1475-1482, 2000

ZANINI, G.M.; GRAEFF-TEIXEIRA, C. Inactivation of infective larvae of *Angiostrongylus costaricensis* with short time incubations in 1.5% bleach solution, vinegar or saturated cooking salt solution. Acta Tropica, v.78, p.17-21, 2001.

VI. COPYRIGHT

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

ESCALA DE MEDIÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE INTANGÍVEIS ORGANIZACIONAIS – APLICAÇÃO EM CAPITAL HUMANO

VERA DO CARMO COMPARSI DE VARGAS¹; FERNANDO DE JESUS MOREIRA JUNIOR²; DALTON FRANCISCO DE ANDRADE¹

1 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA; 2 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
vera.carmo@ufsc.br

Resumo – *As mudanças econômicas das últimas décadas têm gerado uma dependência cada vez maior dos recursos associados ao conhecimento – que são intangíveis. Esses recursos passaram a ganhar importância na comunidade acadêmica, científica e no meio empresarial, principalmente porque se constatou um aumento do valor financeiro das companhias por conta deles. Os intangíveis organizacionais (IO) são bens que aumentam o valor real da empresa, mas que não são quantificados pela contabilidade e nem informados nos demonstrativos tradicionais. O objetivo desse trabalho é avaliar os IO, na categoria do Capital Humano, de um grupo de 334 empresas do Rio Grande do Sul. Para isso utilizou-se a metodologia desenvolvida por Vargas (2007) que propôs uma Escala de Medida de Desempenho nos Intangíveis (EMDI). A EMDI é um instrumento que possibilita localizar uma empresa em um dos quatro níveis interpretados para a gestão de pessoas, sendo 500, o nível médio com variação igual 50 – relativa ao desvio padrão. A obtenção dos resultados permitiu concluir que 11,38% das empresas estão localizadas no nível de 350 a 400; 8,98%, localizam-se no nível de 400 a 450; 22,16%, localizam-se no nível de 450 a 500; 42,51%, localizam-se no nível de 500 a 550; 14,07%, localizam-se no nível de 550 a 600 e 0,9% localizam-se no nível de 600 a 650.*

Palavras-chave: *Intangíveis Organizacionais. Capital Humano. Escala de Medida de Desempenho nos Intangíveis.*

I. INTRODUÇÃO

Os intangíveis nas organizações têm sido reconhecidos na comunidade científica, acadêmica e empresarial devido ao aumento real no valor financeiro das companhias, tornando-se recursos que proporcionam vantagem competitiva ao negócio.

No final da década de 1990 constatou-se um fenômeno no mundo dos negócios: as empresas de alta tecnologia obtinham valores para suas ações acima dos seus correspondentes patrimônios físicos, caracterizando-se como intangíveis da organização. A partir disso, muitos dos esforços têm se concentrado na proposição de métodos, bem como de indicadores, para avaliar e ou medir os intangíveis. O desenvolvimento de conceitos também tem sido escopo dos trabalhos publicados, convergindo no sentido de proporcionar maior confiança nos sistemas de gestão e de divulgação dos intangíveis. Outro aspecto importante é o enfoque para realçar as vantagens competitivas que distinguem as empresas e que lhes proporcionam um diferencial no mercado. Por outro lado, busca-se estabelecer

um padrão de medição que possibilite fazer comparações tanto entre empresas quanto permitir que uma empresa acompanhe sua evolução ao longo do tempo. Em ambas as tendências é imprescindível demonstrar a criação de valor pelos intangíveis e, de modo confiável, sustentar a tomada de decisões, por parte dos gestores, e a divulgação de resultados para todas as pessoas interessadas no desempenho da empresa, tais como acionistas, sócios, parceiros, funcionários, fornecedores e outros grupos ou comunidades ligadas à empresa.

Tanto os métodos sugeridos quanto os indicadores integrantes dos modelos ou sistemas para avaliação e divulgação dos intangíveis não possibilitam fazer comparações padronizadas e confiáveis entre diferentes intangíveis, levando-se em consideração que são exatamente esses que caracterizam as particularidades do negócio dando vantagens competitivas às empresas e tornando-as sustentáveis no mercado.

Visto a importância do tema este estudo pretende contribuir com a área, optando por usar a expressão: Intangíveis Organizacionais - IO. A justificativa da escolha por essa terminologia é porque quando se tem um conceito teórico com significado próprio a ele, mas não se tem um modo direto de quantificá-lo, apenas de descrevê-lo por meio de variáveis observáveis, tem-se um construto, ou um traço latente. O construto ou o traço latente de interesse dessa pesquisa é o desempenho nos intangíveis – DI. O termo “desempenho” quer dizer a competência da gestão, ou seja, a capacidade, o domínio, a experiência acumulada que levam uma organização ser bem sucedida no seu negócio. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma aplicação da Escala de Medida de Desempenho nos Intangíveis (EMDI) para avaliar um grupo de empresas do Estado do Rio Grande do Sul (RS).

No tópico II desse trabalho é apresentada a Escala de Medida de Desempenho nos Intangíveis (EMDI) conforme Vargas (2007) e Vargas *et al.* (1998).

II. ESCALA DE MEDIDA DE DESEMPENHO NOS INTANGÍVEIS – EMDI

Devido às características do atual contexto econômico, marcadas pelo dinamismo, tem-se a necessidade de constantemente estar acompanhando o desempenho dos negócios por meio de novos indicadores.

O modelo de avaliação de Vargas (2007) foi proposto em sete categorias: alinhamento estratégico (AE); capital de cliente (CC); capital humano (CH); capital organizacional (CO); sistemas de medição (SM); criação de valor (CV) e relatório para divulgação externa (RD).

Devido ao grande número de itens necessários para abranger operacionalmente os conceitos de cada categoria, a implementação foi restrita para a categoria de capital humano, mais especificamente no aspecto da gestão de pessoas.

O conjunto de itens para o estabelecimento da EMDI foi composto por trinta e três indicadores. Para gerar esse instrumento foi empregada a sistematização metodológica sugerida por Pasquali (1997, 1998), com isso foram alcançadas as propriedades desejáveis: validade, confiabilidade, unidimensionalidade e independência local. Estas propriedades foram comprovadas com a Teoria da Resposta ao Item (TRI), no levantamento de dados realizado com uma amostra de 203 empresas associadas à Federação das Indústrias de Santa Catarina (FIESC). Os dados permitiram a criação da Escala de Medida de Desempenho nos Intangíveis – EMDI – com significados gerenciais para a gestão de pessoas (Capital Humano) em quatro níveis. A interpretação dos níveis é feita fazendo uma ligação das práticas abordadas nos itens característicos de cada nível. Resumidamente os significados de cada nível encontram-se no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Níveis interpretados da Escala de Medida de Desempenho nos Intangíveis – EMDI

Níveis da EMDI	Significados para a gestão de pessoas Capital Humano
500	Adaptação e socialização do pessoal que ingressa na empresa.
550	Ações estratégicas emergentes para preparação de funções técnicas e gerenciais; reconhecimento dos colaboradores; levantamento de necessidades e avaliações de programas não estruturados, com previsão de critérios para avaliar os programas; realização de <i>feedback</i> e análises de custo benefícios dos programas.
600	Práticas estruturadas e formalizadas para preparação de cargos técnicos, gerenciais e funções profissionais mais complexas; valorização dos colaboradores e competências pessoais; sistematização no levantamento das necessidades de programas e na avaliação dos resultados obtidos com os mesmos.
650	Plano de carreira e competências essenciais do negócio.

Fonte: Vargas (2007)

A EMDI possibilitou a interpretação para esses níveis, porém, teoricamente a escala é infinita tanto para baixo, para representar empresas com menor desempenho, quanto para cima para avaliar as empresas que têm maior desempenho.

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O problema real com os intangíveis organizacionais encontra-se na complexidade de sua avaliação (BONTIS, 1998) e na definição da sua importância e relevância para a gestão estratégica (ROOS *et al.*, 2005). O termo “intangível” na literatura da área não obteve um consenso entre os pesquisadores, havendo quem o designa de capital intelectual, como Brooking (1996); Stewart, 1998) Edvinsson; Malone (1998) ou ativos de conhecimento (SVEIBY, 1997) ou ativos intangíveis (LEV, 2001). Muitos

estudos inicialmente propuseram uma estrutura conceitual (STEWART, 1998; EDVINSSON; MALONE, 1998) que tem sido confirmada (CURADO *et al.*, 2011; MARTIN-DE-CASTRO *et al.*, 2011; DEMARTINI; PAOLONI, 2013) em três componentes: capital humano, capital relacional e capital organizacional.

Os intangíveis compreendem tudo aquilo que não se pode avaliar quantitativamente com um instrumento de medição convencional. Na atual economia ou sociedade do conhecimento (MARTIN-DE-CASTRO *et al.*, 2011), podem-se encontrar intangíveis em muitos campos, como o desempenho de um profissional ou de uma organização, o desenvolvimento sustentável de uma cidade ou de uma nação (HERVAS-OLIVER *et al.*, 2011), a proficiência em áreas do conhecimento, as habilidades, as experiências adquiridas, a qualidade de vida, os softwares, as inovações tecnológicas, entre outros.

No contexto das organizações podem-se dar alguns exemplos de intangíveis, como: conhecimento, experiência, habilidades, capacidades, pesquisa e desenvolvimento, patentes, inovação, procedimentos, sistemas de informações, canais de mercado, alianças, contratos com clientes e fornecedores, direitos autorais, processos, reputação, marca, entre outros. O sentido que se pode dar é que são todos os bens que aumentam o valor real da organização e lhe dão vantagem competitiva, mas que não são de natureza física e nem financeira e por isso não podem ser medidos ou avaliados pelos métodos da contabilidade e nem usualmente informados nos demonstrativos financeiros tradicionais. Os pesquisadores Martin-De-Castro *et al.* (2011) apresentaram algumas definições encontradas na literatura da área, desde 1969.

Embora, por um lado se busque comprovar que o tema não é um modismo, por existirem pesquisadores chamando a atenção para esse fenômeno, por outro é real o crescente interesse visto o aumento do número de publicações em periódicos. Esse assunto tem sido alvo de muitas pesquisas, como se verificam em estudos tais como o realizado por Serenko *et al.* (2010) para o período de 1994 a 2008 e por Dumay (2014) que faz uma revisão crítica sobre os 15 anos de publicações do *Jornal do Capital Intelectual*.

IV. METODOLOGIA

O modo de fazer a medição tradicional como medir distância, tempo, volume, massa, unidades monetárias, etc. é com o uso de instrumentos próprios. No entanto, no mundo real existem situações em que não se pode medir diretamente o que se pretende, como: inteligência, conhecimento, habilidade, aptidão, satisfação, qualidade, desempenho, etc. Quando se tem um conceito teórico com significado, mas não há formas diretas de quantificá-lo, apenas de descrevê-lo por meio de variáveis observáveis, tem-se um construto, ou um traço latente. Os construtos são manifestações da realidade observadas indiretamente por meio de outras variáveis que podem ser observadas diretamente e que estejam relacionadas ao assunto de interesse a ser medido. Com esse entendimento, pode-se dizer que os IO são resultantes de diversos fatores que contribuem para elevar o valor das empresas, caracterizando um construto.

O tratamento estatístico para analisar variáveis ou itens relativos a construtos com o uso da Teoria Clássica de

Medidas tem várias limitações que estão sendo superadas com a aplicação dos modelos matemáticos da Teoria da Resposta ao Item (HAMBLETON; SWAMINATHAN; ROGERS, 1991; EMBRETSON; REISE, 2000).

4.1 Teoria da Resposta ao Item (TRI)

A TRI é uma teoria que foi desenvolvida por meio de modelos matemáticos e de técnicas estatísticas para estimar parâmetros tanto para os itens quanto para os respondentes de um conjunto de variáveis. Os parâmetros dos itens são a discriminação (a_i) e a localização (b_i) e o parâmetro dos respondentes é o desempenho (θ_j). O parâmetro a_i informa o quanto um item (i) distingue o nível de IO de uma empresa em relação à outra empresa, comparadas pelo mesmo item i . O parâmetro b_i é interpretado como a posição do item i na escala. Os itens de IO mais comumente encontrados nas empresas se localizam nos níveis mais baixos da escala e os itens de IO raramente constatados se localizam nos níveis mais altos da escala. O parâmetro estimado para os respondentes (θ_j) representa o desempenho da j -ésima empresa nos IO. As estimativas de b_i e θ_j são feitas na mesma unidade de medida, inicialmente numa escala com média 0 (zero) e desvio-padrão 1 (um), que pode ser transformada para outros valores desejáveis, desde que sejam mantidas as relações de ordem existentes entre seus pontos (ANDRADE, TAVARES, VALLE, 2000).

A medição dos IO pode ser realizada por meio de um conjunto de itens ou de indicadores não financeiros. Cada item mede algum aspecto particular, conforme a realidade da empresa observada. A empresa que atende aos requisitos exigidos pelo item em análise, recebe o escore um; quando não atende recebe o escore zero. Esse tipo de registro é denominado dicotômico.

A EMDI foi estabelecida através do modelo unidimensional e dicotômico, o Modelo Logístico de dois parâmetros (ML2), expresso na Equação 4.1.

$$P(U_{ij}=1/\theta_j) = \frac{1}{1 + \exp \{-a_i(\theta_j - b_i)\}} \quad 4.1$$

com: $i=1,2,3, \dots, p$ (itens dos IO) e $j=1,2,3,\dots, n$ (empresas avaliadas); em que U_{ij} é uma variável dicotômica com valor 1 (um) se uma determinada empresa está de acordo com o que é exigido sobre um certo item de IO, ou 0 (zero) caso contrário; θ_j representa o valor dos IO da empresa avaliada; a_i é o parâmetro de discriminação do item que pode ser explicado como sendo o grau de inclinação da função da resposta ao item; b_i é o parâmetro de localização (ou de dificuldade) do item na escala de medida dos IO; e $P(U_{ij}=1/\theta_j)$ é a probabilidade da empresa avaliada atender o item de IO com os parâmetros a_i e b_i .

As estimativas dos parâmetros, a_i e b_i , são obtidas utilizando-se o Método da Máxima Verossimilhança, e os processos iterativos do algoritmo Newton-Raphson e "Scoring" de Fisher (VAN DER LINDEN; HAMBLETON, 1997; ANDRADE; TAVARES: VALLE, 2000; BAKER; KIM, 2004, entre outros).

Frequentemente, os escores (número de pontos feitos) em testes são usados como parte da informação para tomada de decisões, que podem ser no nível individual ou no nível institucional, ou em nível de políticas públicas. A tomada de decisão em muitos contextos requer que o

conjunto de itens seja administrado em diferentes situações. Por exemplo, diferentes conjuntos de itens podem ser administrados para diversas empresas, na mesma época ou por vários anos subsequentes, o que permite acompanhar a evolução e as tendências ao longo do tempo.

Pressupostos da TRI que devem ser observados na elaboração dos itens: (1) Dimensionalidade: Trata da composição do construto em fatores. Para o uso da Equação 4.1 se requer que o construto seja unidimensional. Isto significa que se está avaliando ou medindo apenas um conceito, ou um único fator. (2) Independência local significa que os itens do conjunto não apresentam correlação, ou seja, cada item é independente um do outro.

4.2 Levantamento e tratamento dos dados

O levantamento de dados foi feito usando o instrumento de Vargas (2007) - conjunto de trinta e três - desenvolvido conforme a metodologia descrita no seu trabalho. O questionário foi enviado por meio eletrônico para empresas associadas ao Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e outras empresas cadastradas em sindicatos industriais do Estado do RS.

As estimativas de desempenho das 334 empresas que responderam ao questionário foram obtidas utilizando os parâmetros dos trinta e três itens estimados por Vargas (2007) com o modelo apresentado na Equação 4.1, por meio do software livre, R (<http://www.r-project.org/>). As respostas em branco foram tratadas como dados omissos.

V. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As empresas que responderam ao conjunto de itens estão compostas por 103 (30,84%) micro-empresas, 118 (35,33%) pequenas empresas, 73 (21,86%) médias empresas e 40 (11,98%) grandes empresas. O critério de classificação das empresas foi pelo número de empregados.

Quanto ao ramo de negócio das empresas a Tabela 5.1 apresenta em ordem decrescente o número de empresas e os respectivos percentuais. Destaca-se, entre os mais citados o ramo metalúrgico com 29,04% e o de menor representação é o industrial joalheiro com 0,06%. Há uma fração (2,1%) que não informaram o seu ramo de negócio.

No setor de vestuário está incluso o ramo calçadista e no alimentício, o de bebidas. O agronegócio abrange as cooperativas, o setor agropecuário e as vinícolas. Na indústria farmacêutica estão inseridas as de medicamentos. As empresas que informaram o seu setor como sendo o de serviços são 1,5%, no entanto, a Tabela 5.1, além dessas empresas, contêm as identificadas como de contabilidade e assessoria, que alcança assim o percentual de 2,1%. As empresas classificadas em outros ramos de negócios identificaram sua principal atividade como: processamento de dados, ensino superior, higiene pessoal e mineração.

Tabela 5.1 – Os ramos de negócios de uma amostra de empresas gaúchas que responderam ao questionário de 33 itens, em número e respectivas proporções.

Ramos de negócios	Nr de empresas	Proporções
Metalúrgico	97	0,2904
Alimentação	37	0,1108
Mecânico	24	0,0719
Moveleiro	23	0,0689
Construção Civil	21	0,0629
Material Elétrico e de Comunicações	21	0,0629
Produtos de Matérias Plásticas	15	0,0449
Agronegócio	13	0,0389
Editorial e Gráfica	11	0,0329
Químico	11	0,0329
Vestuário	10	0,0299
Têxtil	8	0,0240
Serviços	7	0,0210
Farmacêutico	6	0,0180
Madeireiro	5	0,0150
Produtos de Minerais não Metálicos	5	0,0150
Borracha	4	0,0120
Papel e papelão	3	0,0090
Joalheiro	2	0,0060
Outros	4	0,0120
Sem informação	7	0,0210
Total	334	

Com relação ao tempo de atuação das empresas no ramo de negócios obtiveram-se as seguintes estatísticas: média de 29 anos, desvio padrão de 20,83 anos. O menor tempo identificado é de nove meses e a maior experiência é de uma empresa que tem 154 anos no mercado.

5.1 Estimação dos parâmetros das empresas

A estimação dos parâmetros de desempenho foi feita a partir das estimativas dos parâmetros “ a_i ” e “ b_i ” dos itens já calibrados na escala (0, 1), conforme VARGAS (2007), e as respostas fornecidas pelas empresas, aplicando a Equação 4.1. O resultado da estimação dos valores θ_j (o desempenho) foi desde -2,5 até 2,8. A estimativa dos parâmetros inicialmente foi feita na escala normal padronizada, com média 0 (zero) e desvio padrão 1(um). O erro padrão das estimativas ficou entre 1,1233 e 0,2033, com a média de 0,39 e desvio padrão de 0,2945. Posteriormente, para facilitar o uso e a interpretação da escala fez-se a transformação usando a média 500 e o desvio padrão 50 – de acordo com a transformação empregada para a EMDI, com a interpretação dos níveis conforme mostrado no Quadro 2.1. O DI das empresas na escala (500, 50) para cada um dos níveis encontra-se na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Os níveis da escala de desempenho com os números e as proporções de empresas

Níveis da EMDI	Nr de empresas	Proporção
350 – 400	38	0,1138
400 – 450	30	0,0898
450 – 500	74	0,2216
500 – 550	142	0,4251
550 – 600	47	0,1407
600 – 650	3	0,0090
650 – 700		
Total	334	

Fazendo uma comparação dos resultados apresentados na Tabela 5.2 com os significados dos níveis da EMDI, exibidos no Quadro 2.1, verifica-se que 20,36% das empresas encontram-se localizadas nos níveis 350-450. Nesses níveis da EMDI não há itens que os caracterizam. O que significa é que essas empresas apresentam baixo

desempenho nos intangíveis avaliados. No nível 450-500, - especificado por realizar a adaptação e a socialização do pessoal que ingressa na empresa – há 22,16%. As empresas desse nível não apresentam os demais intangíveis avaliados pela EMDI. No nível 500-550, as empresas apresentam: ações estratégicas emergentes para preparação de funções técnicas e gerenciais; reconhecimento dos colaboradores; levantamento de necessidades e avaliações de programas não estruturados, com previsão de critérios para avaliar os programas; realização de *feedback* e análises de custo benefícios dos programas. As empresas que se localizam nesse nível (42,51%), além desses intangíveis também possuem aqueles listados no nível 450-500, mas não apresentam os itens relativos aos níveis acima desses. As empresas localizadas no nível 550-600 (14,07%) são as que apresentam práticas estruturadas e formalizadas para preparação de cargos técnicos, gerenciais e funções profissionais mais complexas; valorização dos colaboradores e competências pessoais; sistematização no levantamento das necessidades de programas e na avaliação dos resultados obtidos com os mesmos. As empresas desse nível também possuem os itens dos níveis inferiores da EMDI, mas não os representados no último nível. Apenas 0,9% das empresas alcançaram o nível 600-650, as quais, portanto, têm plano de carreira e competências essenciais do negócio. As empresas desse nível apresentam todos os itens de intangíveis avaliados pela EMDI.

5.2 O perfil das empresas nos níveis da EMDI

Particularizando as análises nos respectivos níveis da EMDI quanto à classificação das empresas com relação ao seu tamanho, a Tabela 5.3 mostra como se distribuem nos níveis da EMDI as quantidades e as proporções para cada classe de empresa.

Tabela 5.3 – Quantidades e proporções de micro, pequenas, médias e grandes empresas em cada um dos níveis da EMDI

Classificação das empresas	Níveis da EMDI					
	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600	600 - 650
Micro						
Quantidade	16	10	33	38	6	
%	0,16	0,01	0,32	0,37	0,06	
Pequenas						
Quantidade	18	12	27	44	16	1
%	0,15	0,10	0,23	0,37	0,14	0,01
Médias						
Quantidade	3	6	12	38	12	2
%	0,04	0,08	0,16	0,52	0,16	0,03
Grandes						
Quantidade	1	2	2	22	13	
%	0,02	0,05	0,05	0,55	0,32	

Observa-se na Tabela 5.3 que nos dois primeiros níveis (350 – 450) há uma distinção entre micro e pequenas empresas com relação às médias e grandes. Nesses níveis as micro e pequenas empresas somam (56 empresas) que representa 16,77 % das respondentes, enquanto as médias e grandes empresas (12 empresas) representam 3,59%. Nos dois níveis mais altos (550 – 650) as micro e pequenas representam (23 empresas) 6,89% e as médias e grandes (27 empresas) 8,08%. Entre os níveis intermediários, próximos à média (450 – 550), as maiores proporções encontram-se no nível 500 – 550, tanto para as micro e pequenas, quanto para as médias e grandes empresas desse estudo. Isso pode ser

um indicativo de que os intangíveis de capital humano, no aspecto da gestão de pessoas, estão bem representados nas micro e pequenas empresas. Observa-se também que os níveis mais altos da EMDI (600 – 650) são atingidos pelas pequenas e médias empresas. No nível 550 – 600 o maior percentual é obtido pelas grandes empresas.

A Tabela 5.1 apresentou as proporções de empresas em cada ramo de negócios. Outro modo de análise é feito para fornecer o conhecimento de como estão representados os ramos de negócios neste estudo, para os níveis da EMDI. Os valores em proporções para os ramos de negócios nos respectivos níveis da escala se encontram na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 – Os ramos de negócios em proporções nos respectivos níveis da EMDI

Ramo industrial	Níveis da EMDI					
	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600	600 - 650
Metalúrgico	0,29	0,18	0,16	0,32	0,43	0,33
Alimentação	0,05	0,09	0,09	0,13	0,15	
Mecânico	0,18	0,06	0,04	0,06	0,04	
Moveleiro	0,11	0,07	0,07		0,06	
Construção Civil	0,11	0,10	0,12	0,09		0,33
Material Elétrico e de Comunicações	0,03	0,08	0,07	0,08	0,02	
Produtos de Matérias Plásticas	0,03	0,07	0,09	0,05		
Agronegócio		0,03	0,04	0,06	0,04	
Editorial e Gráfica	0,05	0,06	0,07	0,02		
Químico	0,03	0,03		0,04		
Vestuário	0,05	0,03	0,03	0,04		
Têxtil	0,03	0,02	0,01	0,03	0,02	
Serviços		0,04	0,03	0,01	0,02	
Farmacêutico	0,03	0,03	0,04	0,01	0,02	
Madeireiro		0,02		0,02		
Produtos de Minerais não Metálicos		0,03	0,03	0,01		0,33
Borracha		0,01	0,01	0,01	0,02	
Papel e papelão	0,03	0,02				
Joalheiro				0,01		
Outros		0,01	0,01	0,01	0,02	
Sem informação		0,04	0,05			

As proporções foram obtidas sobre o total de empresas em cada nível da escala. Os valores com realce cinza indicam a localização na escala onde cada ramo de negócio é mais representativo. Observa-se que os níveis mais altos na EMDI têm maior representatividade pelos setores: (1) metalúrgico; construção civil nível e produtos de minerais não metálicos. Por outro lado, os mais representativos para os níveis mais baixos da escala são: mecânico; moveleiro e vestuário.

Quanto à idade das empresas, ou o tempo de atuação no mercado, em anos, foram calculadas as estatísticas descritivas para os seis níveis de desempenho. A Tabela 5.5 apresenta os resultados obtidos para essa análise. Observa-se que nos níveis 500-550 e 600-650 encontram-se as empresas que têm as maiores médias para a idade de atuação no mercado, no entanto, no nível 600-650 há uma grande variabilidade (104,41%) (em realce cinza escuro). Os extremos, a empresa mais jovem (9 meses) no mercado e a mais antiga (154 anos), encontram-se no mesmo nível da escala (500-550) (em realce cinza claro).

Tabela 5.5 – Estatísticas descritivas do tempo de atuação das empresas no ramo de negócios (em anos) para cada um dos níveis da EMDI

Estatísticas descritivas – Idade	Níveis da EMDI					
	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600	600 - 650
Média	24,43	22,79	26,82	32,03	30,00	41,33
Desvio-padrão	13,36	13,56	21,39	22,78	19,75	43,15
Coefficiente de Variação (%)	54,67	59,50	79,76	71,12	65,82	104,41
Mínimo	1	3	3	0,75	3	13
Máximo	52	63	104	154	74	91
Nr de empresas	38	30	74	142	47	3

A formação acadêmica (os níveis de ensino, ou o grau de escolaridade) dos colaboradores das empresas deste estudo encontra-se na Tabela 5.6. A tabela apresenta o grau de escolaridade: Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior, Especialização, Mestrado Profissional (MBA), Mestrado e Doutorado, distribuídos nos níveis da EMDI. Os valores, em proporções, foram calculados sobre os totais de cada nível.

Tabela 5.6 – Escolaridade acadêmica dos colaboradores das empresas nos níveis da EMDI (em proporções)

Escolaridade	Níveis da EMDI					
	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600	600 - 650
Ensino Fundamental	0,30	0,23	0,22	0,20	0,18	0,2
Ensino Médio	0,31	0,32	0,30	0,27	0,22	0,3
Ensino Superior	0,24	0,23	0,25	0,23	0,21	0,2
Especialização	0,08	0,14	0,10	0,15	0,15	0,2
Mestrado (MBA)	0,05	0,08	0,05	0,10	0,11	
Mestrado	0,02		0,06	0,05	0,10	0,1
Doutorado	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	

Verifica-se na Tabela 5.6 que a formação acadêmica dos colaboradores está bem distinta, quanto maior o nível de desempenho das empresas na escala, maior é o grau de escolaridade de seus colaboradores. As maiores proporções encontram-se em realce cinza.

Esse resultado é coerente com a idéia de que, quanto mais qualificado for o Capital Humano, melhor desempenho a empresa obtém, proporcionando sua vantagem competitiva no mercado.

VI. CONCLUSÃO

Como foi demonstrado neste trabalho, após estimar os parâmetros das empresas gaúchas, cada empresa, individualmente, pode ser localizada nos diferentes níveis da escala. Assim, se uma determinada empresa quiser saber quais são os intangíveis que ela possui, basta verificar em que nível ela se encontra na escala. Os itens que caracterizam o nível que a empresa se encontra e os níveis inferiores correspondem aos intangíveis que essa empresa apresenta. Se a empresa quiser conhecer quais os intangíveis que ela poderia estar investindo para melhorar seu desempenho nesse tipo de recursos, necessita verificar quais são os itens que caracterizam os níveis superiores na escala, a partir do nível que ela se encontra.

Uma vez localizadas a empresa nos diferentes níveis da EMDI foi possível analisar suas características - apresentadas nas Tabelas de 4 a 6. Em resumo as empresas gaúchas apresentaram os seguintes resultados:

- Os maiores percentuais para a classificação em micro-empresas, pequenas, médias e grandes empresas ficaram no nível 500-550 da EMDI. As diferenças entre as micro e pequenas empresas e as médias e grandes são mais acentuadas nos dois níveis mais baixos (350 – 450).

- As empresas de construção civil e produtos de minerais não metálicos têm maior percentual no nível 600-650; os setores metalúrgico e alimentação estão em maior percentual no nível 550-600; o agronegócio e o químico obtêm maior percentual no nível 500-550; as indústrias de produtos de matérias plásticas e editorial gráfico apresentam maior percentual no nível 450-500 e no nível mais baixo da EMDI as empresas com os maiores percentuais são: mecânico, moveleiro e vestuário.

- No nível médio (500-550) encontram-se as empresas que estão no mercado a mais tempo (154 anos) e a mais jovem (9 meses). Nesse nível, também se localiza o maior percentual das empresas gaúchas (42,51%) com a média de atuação no mercado de 32 anos. No nível mais alto da escala (600 – 650) a média é de 41 anos, porém com uma grande variabilidade 104,41%.

- A escolaridade dos colaboradores tem uma relação com o nível de desempenho das empresas: os maiores graus de escolaridade dos colaboradores encontram-se nas empresas que se localizam nos níveis mais altos da escala.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONTIS, Nick. Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. **Management Decision**, v. 36, n. 2, p. 63-76, 1998.

ANDRADE, Dalton Francisco; TAVARES, Héilton Ribeiro; VALLE, Raquel da Cunha. **Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações**. Caxambu: Associação Brasileira de Estatística, 2000, 154p.

BAKER, Frank B., KIM, Seock-Ho. **Item Response Theory: parameter estimation techniques**. Second edition, revised and expanded. New York: Marcel Dekker, 2004.

BROOKING, A. **Intellectual capital: core asset for the third millennium**. London: International Thomson Business Press, 1996.

CURADO, Carla; HENRIQUES, Lopes; BONTIS, Nick. Intellectual capital disclosure payback. **Management Decision**, v. 49, n. 7, p. 3-3, 2011.

DUMAY, John. 15 years of the Journal of Intellectual Capital and counting: A manifesto for transformational IC research, **Journal of Intellectual Capital**, Vol. 15 Iss: 1, pp.2 – 37, 2014.

DEMARTINI, Paola; PAOLONI, Paola. Implementing an intellectual capital framework in practice. **Journal of Intellectual Capital**, v. 14, n 1, p. 69 - 83, 2013.

EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. **Capital Intellectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos**. São Paulo: Makron Books, 1998.

EMBRETSON, Susan E.; REISE, Steven P. **Item Response Theory for Psychologists**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

HAMBLETON, Ronald K.; SWAMINATHAN, H.; ROGERS, H. Jane. **Fundamentals of item response theory**. Newbury Park, CA: Sage, 1991.

HERVAS-OLIVER, Jose-Luis; ROJAS, Ronald; MARTINS, Blanca-Maria; CERVELLÓ-ROYO, Roberto. The overlapping of national IC and innovation systems. **Journal of Intellectual Capital**, v. 12, n. 1, p. 111-131, 2011.

LEV, Baruch. **Intangibles: management, measurement, and reporting**. Washington: Brookings Institution, 2001.

MARTIN-DE-CASTRO, Gregorio; DELGADO-VERDE, Miriam; LÓPEZ-SÁEZ, Pedro; NAVAS-LÓPEZ, José E. Towards 'An Intellectual Capital-Based View of the Firm': Origins and Nature. **Journal of Business Ethics**, v. 98, n. 4, p. 649-662, Feb 2011.

PASQUALI, Luiz. **Psicometria: teoria e aplicações**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997.

PASQUALI, Luiz. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. **Revista Psiquiatria de Clínica**, v. 25, n. 5, p. 206-213, 1998. Disponível em

<http://www.hcnet.usp.br/ipq/revista/r255/conc255a.htm>. Acesso em: 10 maio 2005.

ROOS, Göran; PIKE, Stephen; FERNSTROM, Lisa. **Managing Intellectual Capital in Practice**, Elsevier Butterworth-Heinemann, Burlington, MA, 2005.

SERENKO, Alexander; BONTIS, Nick; BOOKER, Lorne, SADEDDIN, Khaled; HARDIE, Timothy. A scientometric analysis of knowledge management and intellectual capital academic literature (1994-2008). **Journal of Knowledge Management**, v. 14, n. 1, p. 3-23, 2010.

STEWART, Thomas A. **Capital Intellectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, Karl-Erik. **The new organizational wealth: managing & measuring knowledge-based assets**. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1997.

SVEIBY, Karl-Erik. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio do Janeiro: Campus, 1998

VAN DER LINDEN, Wim J.; HAMBLETON, Ronald K. (Eds.). **Handbook of Modern Item Response Theory**. Springer, New York: Springer-Verlag, 1997.

VARGAS, Vera do Carmo Comparsi de. **Medida padronizada para avaliação de intangíveis organizacionais por meio da teoria da resposta ao item**. (2007). 207 f. (Doutorado) - Departamento de Ciência e Tecnologia - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <

<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/90026?show=f ull>> - Acesso em 23/10/2014.

VARGAS, Vera do Carmo Comparsi de; SELIG, Paulo Maurício; ANDRADE, Dalton Francisco de; RIBEIRO, José Luis Duarte. Avaliação dos intangíveis: uma aplicação em capital humano. **Gestão & Produção**, vol. 15(3), pp. 619-634, 2008. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/gp/v15n3/14.pdf>> - Acesso em 23/10/2014.

VIII. COPYRIGHT

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

ESTUDO E MODELAMENTO COMPUTACIONAL DE EMISSORES DE ELÉTRONS POR EFEITO DE CAMPO DE FORMATO HEMI-ELIPSOIDAL

HILTON HENRIQUE BERTAN¹; DAVI SABBAG ROVERI¹; GUILHERME MAUAD SANT'ANNA¹;
JULIANO FUJIOKA MOLOGNI^{1,2}; EDMUNDO DA SILVA BRAGA¹; MARCO ANTONIO ROBERT ALVES¹

1 – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS; 2 – ESSS - ENGINEERING SIMULATION &
SCIENTIFIC SOFTWARE

hiltonbertan@yahoo.com.br

Resumo - Neste trabalho estudamos o modelamento computacional de emissores de elétrons por campo de formato hemi-elipsoidal, a fim de avaliar o comportamento do campo elétrico nestas estruturas. Simulamos emissores isolados e agrupados em arrays, em 2D e 3D, visando o estabelecimento de uma nova metodologia de simulação para estudos mais complexos.

Palavras-chave: Nanotecnologia. Emissão por Campo. Simulação Numérica.

I. INTRODUÇÃO

Desde a década de 50, no século passado, tem havido certa competitividade entre os dispositivos a vácuo e os componentes semicondutores a estado sólidos, resultando em uma grande predominância destes últimos. Todavia, utilizando o fenômeno de emissão por campo, os dispositivos eletrônicos a vácuo voltaram ultimamente a ser competitivos (BRODIE *et al*, 1994), motivados pelo baixo custo de fabricação, possibilidade de operar com grandes densidades de correntes e na temperatura ambiente, não havendo aquecimento do emissor (BUSTA, 1992).

O dispositivo de emissão por campo tem sido bastante estudado, assim como as diferenças em seu formato e material utilizado. Pesquisas mais recente mostram que os nanotubos de carbono (*Carbon Nanotubes - CNT's*) apresentam qualidades excelentes como emissores de elétrons: robustez mecânica, alta condutividade elétrica e baixo custo de produção. Como o processo de fabricação pode ser muito bem controlado, conjuntos de *CNT's* são precisamente construídos com os parâmetros geométricos desejados, como altura, raio e densidade de emissores.

As aplicações desses dispositivos são as mais variadas possíveis, incluindo desde amplificadores de micro-ondas até sensores de deslocamento (NICOLAESCU, 1995).

II. TEORIA

A teoria relacionada à emissão por campo foi primeiramente estudada em 1928 por Fowler e Nordheim (FOWLER *et al*, 1928; SPINDT *et al*, 1976). A densidade de corrente emitida J_{FN} (A/cm²) está relacionada com o campo elétrico na superfície E (V/cm) e a função trabalho ϕ

(eV) de acordo com (1), também chamada equação de Fowler-Nordheim ($F-N$).

$$J_{FN} = \frac{AE^2}{\phi t^2(y)} \exp\left(-B \frac{\phi^{3/2}}{E} v(y)\right) \quad (1)$$

Onde:

$$A = 1,54 \cdot 10^{-6}, B = 6,87 \cdot 10^7, y = 3,79 \cdot 10^{-4} E^{1/2} / \phi$$

Os fatores de correção $t^2(y)$ e $v(y)$ são dependentes do campo elétrico, e podem ser simplificados conforme (2).

$$t^2(y) = 1,1 \quad v(y) = 0,95 - y^2 \quad (2)$$

Para materiais com função trabalho ϕ de 4,5eV, a emissão de elétrons ocorre com um campo elétrico E de aproximadamente 10⁷V/cm (BUSTA, 1992).

A corrente emitida I pode ser calculada com a integração da densidade de corrente J_{FN} sobre a superfície S do emissor, como mostrado em (3).

$$I = \iint_{emissor} J_{FN} dS \quad (3)$$

O campo elétrico macroscópico F_M é definido pela razão entre a tensão V entre anodo e catodo e a distância d entre eles. Devido ao formato alongado do emissor, o campo elétrico E na superfície do mesmo é significativamente maior que o campo macroscópico F_M aplicado. A razão entre E e F_M é chamada de fator de enriquecimento de campo γ (BUSTA, 1992).

Vários estudos já mostraram que determinadas geometrias possuem γ maiores, produzindo uma maior densidade de corrente com V menor, que são características de um bom emissor. A esfera flutuando sobre o catodo, com o mesmo potencial deste (UTSUMI, 1991), é considerada o emissor de formato ideal, embora um catodo “flutuante” não possa obviamente ser construído. Uma geometria que apresenta um bom γ e funcionamento com estabilidade térmica e mecânica satisfatória é o emissor hemi-elipsoidal. Este modelo pode ser construído a partir da rotação de um arco de elipse sobre seu semi-eixo maior. A equação (4) fornece o fator de enriquecimento γ no ápice de um hemi-elipsoide de altura L e raio de base ρ (FORBES *et al*, 2003).

$$\gamma = \frac{\zeta^3}{[\{v \ln(v + \zeta)\} - \zeta]} \quad (4)$$

Onde: $\zeta = (v^2 - 1)^{1/2}$, $v = L/\rho$

Conjuntos de hemi-elipsoides formando *arrays* de emissores também foram simulados, pois nestes casos ocorre o *Screening Effect* (NILSSON *et al*, 2000), que provoca a distorção do campo ao redor dos emissores e a alteração no valor de γ .

III. METODOLOGIA

As simulações numéricas foram realizadas com o *software* Ansys Maxwell (ANSYS, 2011), que faz uso do Método de Elementos Finitos para a resolução dos problemas e determinação da distribuição dos campos elétricos. Através deste método, é possível obter a resolução das equações diferenciais parciais para a obtenção de resultados com diferentes graus de precisão, que são determinados de acordo com os recursos computacionais disponíveis.

Nas simulações consideramos os materiais como condutores elétricos perfeitos (*PEC – Perfect Conductor*) e as estruturas estão imersas em região de vácuo absoluto. Para melhorarmos o refinamento da malha nas regiões mais críticas, introduzimos algumas estruturas ao redor do catodo que, embora tenham sido configuradas como “vácuo” e não tenham influência no campo elétrico, as mesmas induzem o *software* a incrementar a densidade de elementos da malha nestas regiões. Para o cálculo de I , um catodo virtual foi desenhado ao redor da ponta dos hemi-elipsoides. Este novo elemento consiste de uma superfície de espessura desprezível, equidistante e próxima do emissor. Na simulação, a corrente não pode ser calculada conforme mostrado em (3), pois o catodo possui potencial zero, impossibilitando uma integração da densidade de corrente J_{FN} sobre a superfície do emissor. Portanto, I é calculada com a integração de J_{FN} sobre este catodo virtual.

IV. RESULTADOS OBTIDOS

Emissores com raios maiores que 150nm foram considerados pouco eficazes como emissores, por apresentarem razões de aspecto (razão L/ρ) muito baixos, levando a pequenos valores de γ . Raios menores que 20nm foram evitados porque emissores com tais razões de aspecto podem ser estudados como se fossem *CNT's* de grande altura, simplificando as análises, pois a geração de malha para hemi-elipsoides é sempre mais complexa. Portanto, o intervalo de interesse neste estudo foi escolhido como sendo os emissores com raios entre 20nm e 150nm, onde a altura foi fixada em 1000nm. Utilizamos também uma função trabalho de 5eV e V igual a 1000V na maioria dos casos, para facilitar as comparações.

V. EMISSOR SIMULADO EM 2D

Na Figura 1(a) detalhamos os elementos da estrutura que foi inserida no *software* para simulação, lembrando que precisamos somente desenhar uma metade da estrutura, pois o *software* considera uma revolução da mesma em torno do eixo de simetria Z. Na Figura 1(b) podemos observar a

localização do *Probe* de medição de E na sua extremidade. A elipse que acompanha a superfície do emissor a uma distância de 2nm delimita uma região onde foi aplicada uma operação de malha. Nesta região, configuramos o programa para que os elementos usados nos cálculos sejam menores, aumentando a densidade deles e elevando a precisão numérica justamente na parte mais necessária. As dimensões da estrutura e alguns parâmetros do software estão na Tabela 1.

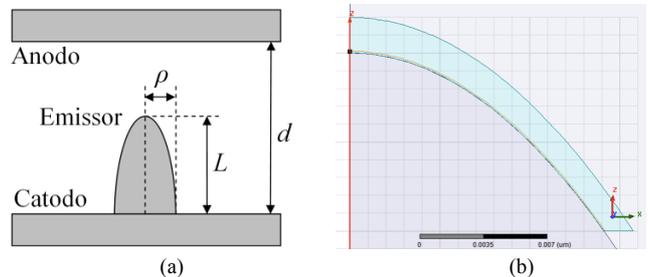


Figura 1 – Detalhes da estrutura (a) e extremidade (b)

Tabela 1 – Dimensões do hemi-elipsoide simulado em 2D

Estrutura	Dimensão
Altura do emissor	1000nm
Raio da base do emissor	20-150nm
Distância anodo-catodo	10000nm
Espessura do anodo e catodo	1000nm
Raio do anodo e catodo	10000nm
Tensão anodo	1000V
Tensão catodo e emissor	0V
Distância do <i>Probe</i> ao emissor	0,1nm
<i>Work Function</i>	5eV

Para comprovar a validade de nosso modelo, traçamos o gráfico para γ no ápice do emissor em função de ρ (Figura 2), onde comparamos a curva simulada com o γ dado por (4), e também pelas equações (5) e (6), presentes na literatura (LATHAM, 1981; POGORELOV *et al*, 2009). Observamos que as equações resultaram em três curvas coincidentes (linha tracejada), e que a simulação gerou uma curva com comportamento semelhante (linha cheia).

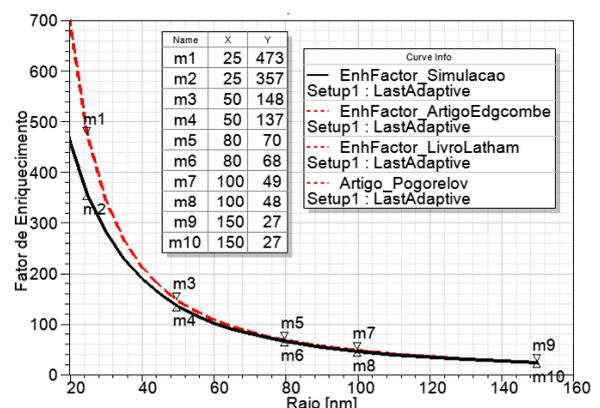


Figura 2 – γ X Raio (simulado e para diversas equações)

$$\gamma = \frac{(\lambda^2 - 1)^{1,5}}{\lambda \ln[\lambda + (\lambda^2 - 1)^{1/2}] - (\lambda^2 - 1)^{1/2}} \quad (5)$$

Onde: $\lambda = L/\rho$

$$\gamma = \frac{2\xi^3}{(1 - \xi^2) \left(\ln \frac{1 + \xi}{1 - \xi} - 2\xi \right)} \quad \text{Onde: } \xi = \sqrt{1 - \frac{\rho^2}{L^2}} \quad (6)$$

Para uma tensão V de 1000V e d de 10um, temos um campo elétrico macroscópico conforme (7).

$$F_M = V/d = 1000/10 \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 10^8 \text{V/m} \quad (7)$$

Para raio 100nm, temos, de acordo com a simulação, um E no ápice igual a $4,83 \cdot 10^9 \text{V/m}$. Calculamos γ de acordo com (8).

$$\gamma = E/F_M = 4,83 \cdot 10^9 / 1 \cdot 10^8 = 48,3 \quad (8)$$

O valor calculado é igual ao encontrado no gráfico da Figura 2, onde temos, para um raio ρ de 100nm, um γ simulado igual a 48, enquanto que o dado pela literatura é 49. Os parâmetros ajustados no *software* parecem estar bem otimizados, considerando que alterações que resultam em mais precisão nas simulações levam a tempos de simulação e necessidade de memória RAM muito elevados, não melhorando substancialmente as curvas. Na Figura 3 temos a diferença em porcentagem entre o γ simulado e o teórico, traçado pelas equações. Notamos que a simulação apresenta erros menores quando comparados raios maiores, e que este erro é inferior a 2% para um raio de 100nm.

Na curva da Figura 4, que exibe o γ de um emissor de raio 100nm em função da distância d , notamos que o γ permanece aproximadamente constante para d maior que 10um. Isto permite que a maioria dos modelos possua uma separação d de somente 10um, o que diminui o volume do projeto simulado e reduz muito os recursos computacionais, pois a malha gerada possui menos elementos.

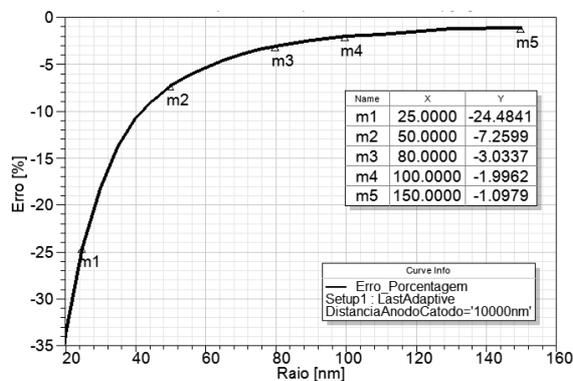


Figura 3 – Erro [%] de γ X Raio

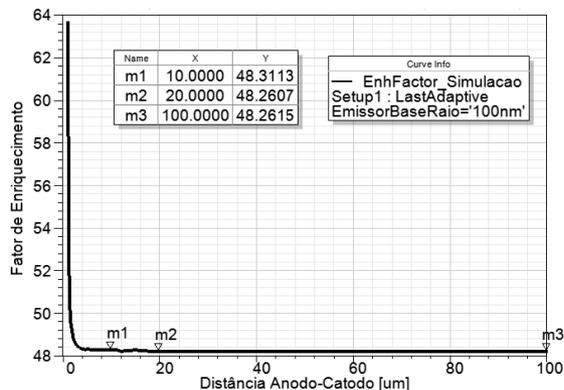


Figura 4 – γ X Distância anodo-catodo

O gráfico da Figura 5 mostra a distribuição de γ ao longo da superfície de um emissor de raio 100nm em função do ângulo de emissão θ , onde 0° corresponde ao seu ápice. Observamos em sua extremidade o máximo de 48, o que confere com o encontrado na curva da Figura 2, que exibe o mesmo γ no emissor de raio 100nm.

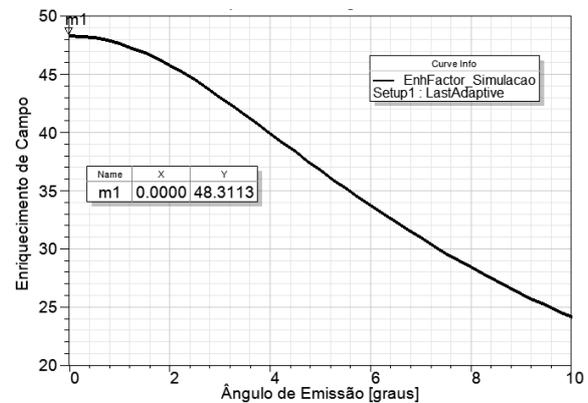


Figura 5 – γ X Ângulo de emissão

Foram realizadas simulações para estudar o comportamento de emissores com razões de aspecto (razão L/ρ) entre 1 e 80. Nestes modelos, fixamos d em $100\mu\text{m}$ e ρ em 100nm, e variamos L entre 100nm e 8000nm.

A Figura 6 apresenta o γ no ápice do hemi-elipsoide em função da sua razão de aspecto, incluindo as curvas coincidentes das equações (4), (5) e (6). Para uma razão de aspecto unitário, correspondente a uma semi-esfera, temos o valor exato 3. Se a razão de aspecto for 10, equivalente ao raio 100nm ($L/\rho = 1000\text{nm}/100\text{nm}$), encontramos γ igual a 48, também encontrado no gráfico da Figura 2.

Importante destacar a proximidade da curva simulada (linha cheia) com a teórica (linha tracejada), embora elas se distanciem para razões de aspecto maiores. A diferença percentual entre o γ simulado e teórico em função da razão de aspecto é mostrada na Figura 7. Para a razão de aspecto 10, ou seja, para o emissor de raio 100nm, temos uma diferença de aproximadamente -2% entre os γ simulado e teórico, próximo ao valor indicado no gráfico da Figura 3.

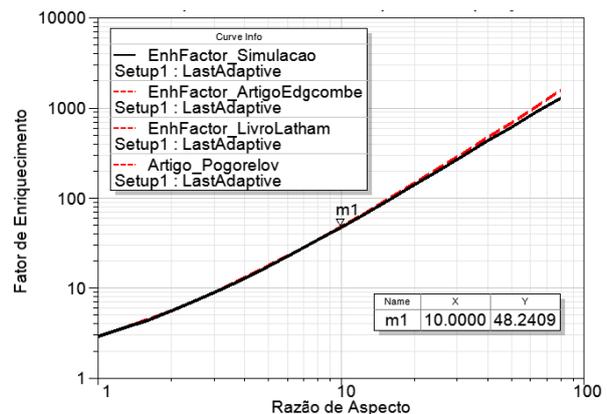


Figura 6 – γ X Razão de aspecto – Simulado e Teórico

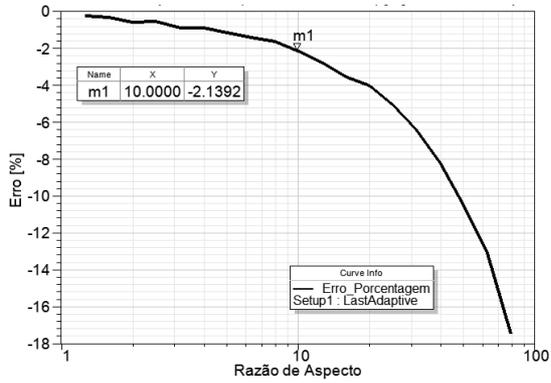


Figura 7 – Erro [%] de γ X Razão de aspecto

Para o estudo da corrente emitida I , usamos um modelo com d igual a $10\mu\text{m}$ e um emissor com $1\mu\text{m}$ de altura e 100nm de raio. Utilizando o catodo virtual já descrito anteriormente, o *software* calculou I em função de V , conforme pode ser visto na Figura 8, onde temos uma corrente de 1nA quando a tensão é de 878V . A corrente de 1nA é tomada como referência por alguns autores por representar quando tem início a emissão de elétrons. O gráfico da Figura 9 mostra a correspondência entre E no ápice do emissor e V . Para V igual a 878V , temos um campo de $4,25 \cdot 10^9\text{V/m}$.

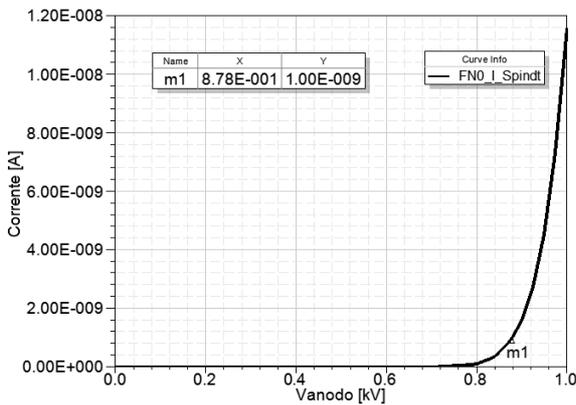


Figura 8 – Corrente emitida X Tensão no Anodo

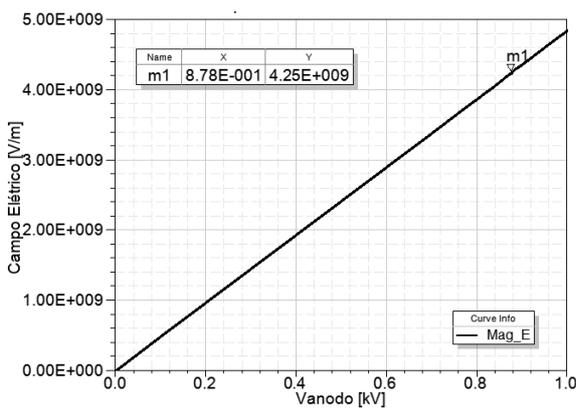


Figura 9 – Campo elétrico X Tensão no anodo

Utilizando a fórmula de Fowler-Nordheim ($F-N$) descrita anteriormente, podemos estimar J_{FN} no ápice do hemi-elipsoide utilizando a equação (1), na qual o E no local da emissão, de acordo com o *software*, é de $4,25 \cdot 10^9\text{V/m}$.

$$J_{FN} = 1,77 \cdot 10^7 \text{A/m}^2$$

Como a fórmula de $F-N$ se aplica a placas paralelas, alguns autores (ZHU, 2001) utilizam a equação (9), que é uma adaptação para descrever J em emissores sobre um catodo plano.

$$J = \frac{1,5 \cdot 10^{-6}}{\phi} E^2 \exp\left(\frac{10,4}{\sqrt{\phi}}\right) \exp\left(\frac{-6,44 \cdot 10^7 \phi^{1,5}}{E}\right) \quad (9)$$

$$J = 2,49 \cdot 10^7 \text{A/m}^2$$

O *software* calculou a densidade de corrente J em função de θ utilizando a equação (9), conforme pode ser visto na Figura 10.

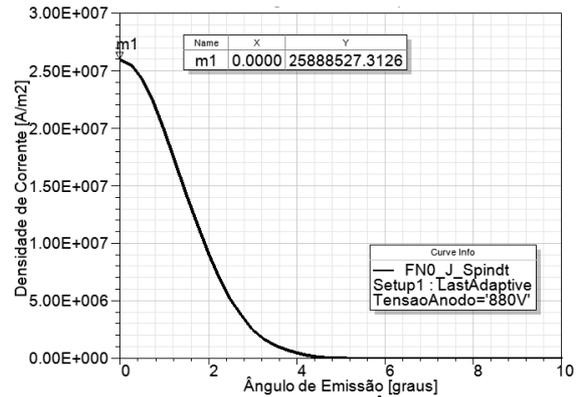


Figura 10 – Densidade de corrente X Ângulo de emissão

Notamos que o valor de J no ápice do emissor (ângulo de 0°) obtido na simulação ($2,59 \cdot 10^7\text{A/m}^2$) é da mesma ordem de grandeza daqueles encontrados utilizando-se as equações (1) e (9), sendo que esta última é a que apresenta resultado mais coerente, conforme o esperado, pois a fórmula de $F-N$ foi originalmente desenvolvida para superfícies planas. A curva também mostra como a corrente está altamente concentrada em um pequeno ângulo na extremidade do hemi-elipsoide, cuja área de emissão A pode ser estimada pela equação (10), onde I é a corrente de referência de 1nA .

$$A = \frac{I}{J} = \frac{1 \cdot 10^{-9}}{2,49 \cdot 10^7} = 4,02 \cdot 10^{-17} \text{m}^2 \quad (10)$$

VI. EMISSOR SIMULADO EM 3D

A Figura 11(a) mostra o emissor em 3D, que foi desenhado a partir da revolução de um arco de elipse em torno de seu semi-eixo maior. O ápice do emissor é mostrado em perfil na Figura 11(b), onde destacamos a superfície do catodo virtual (próximo à superfície do emissor), utilizado para cálculo de I , e o volume sobre o catodo virtual, onde são realizadas operações de malha.

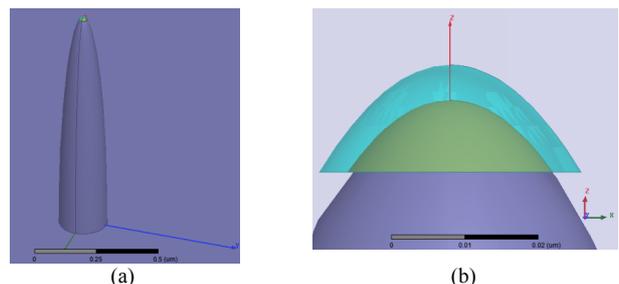


Figura 11 – Emissor em 3D (a) e extremidade (b)

Assim como no modelamento em 2D, desenhamos uma região com 5nm de espessura ao redor da extremidade do emissor para aumentar a densidade da malha de elementos. As dimensões do elipsoide foram iguais ao modelo 2D ($L = 1000\text{nm}$, $\rho = 100\text{nm}$ e $d = 10\mu\text{m}$), sendo simulado com V igual a 880V e *Probe* situado a 0,1nm do emissor.

As simulações foram realizadas com o *Probe* de medição localizado em diferentes distâncias da superfície. Quanto mais próximo o *Probe* do emissor, maior o campo e o γ , como já era esperado. Notamos que para distâncias menores que 0,1nm ocorrem alterações muito pequenas na medida de E , indicando uma saturação nos valores. As causas deste efeito ainda estão sendo investigadas, mas provavelmente deve haver uma contribuição do erro numérico da simulação.

No gráfico da Figura 12, que mostra I em função da tensão no anodo V , observamos uma corrente de 1nA quando V é de 877V. O resultado é condizente com o do modelo em 2D (Figura 8). A correspondência entre E no ápice do emissor e V é mostrada na Figura 13. Para V igual a 877V, temos um campo de $4,24 \cdot 10^9 \text{V/m}$, que é muito próximo ao observado na Figura 9 ($4,25 \cdot 10^9 \text{V/m}$).

Na Figura 14 temos J em função de θ para V igual a 880V, também utilizando a equação (9). O valor de J no ápice do emissor obtido nesta simulação ($2,69 \cdot 10^7 \text{A/m}^2$) é semelhante ao da Figura 10 correspondente ao modelo em 2D.

De acordo com as curvas obtidas, o modelamento do emissor em 3D apresentou resultados equivalentes aos encontrados no modelo em 2D, conforme esperado.

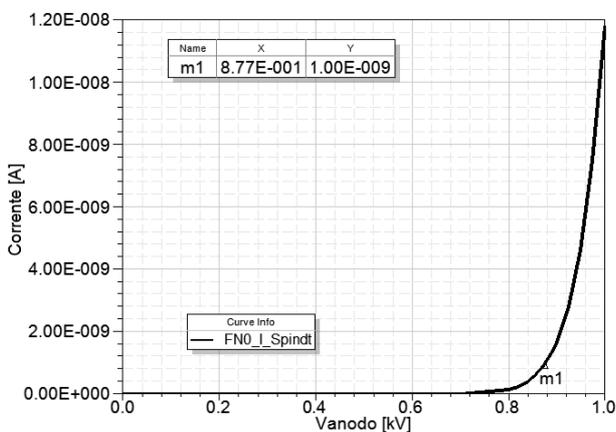


Figura 12 – Corrente emitida X Tensão no anodo

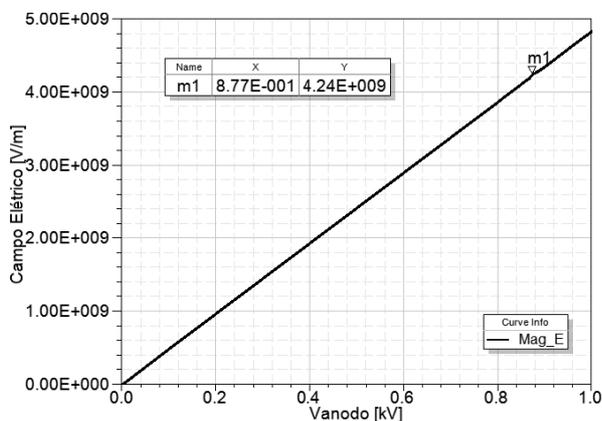


Figura 13 – Campo elétrico X Tensão no anodo

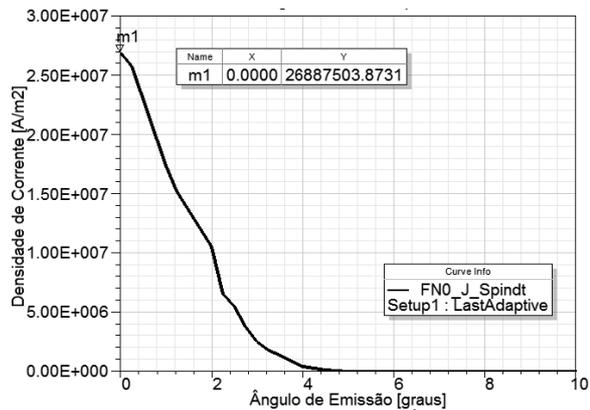


Figura 14 – Densidade de corrente X Ângulo de emissão

VII. ARRAY DE EMISSORES SIMULADO EM 2D

A simulação de um *array* com milhões de emissores por mm^2 é impossível devido ao longo tempo de execução e tamanho de memória requerida. Há estudos que mostram que um modelo computacional de um *array* com emissores dispostos em uma matriz 9x9 pode substituir, para medições de E no emissor central, um *array* real com inúmeros emissores (SAITO, 2010). Portanto, construímos um modelo com 9 hemi-elipsoides alinhados para estudar o comportamento do campo ao redor de seu emissor central. As dimensões de cada emissor são as mesmas utilizadas anteriormente, sendo o espaçamento entre eles de 1000nm. A Figura 15 mostra a estrutura para simulação.

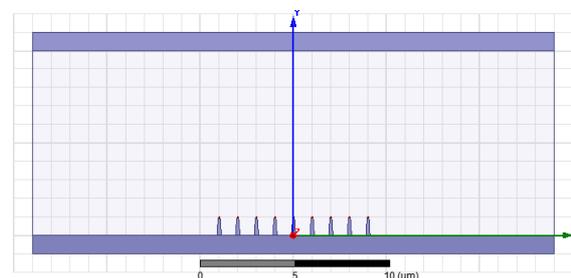


Figura 15 – Array de emissores simulado em 2D

A simulação resultou no gráfico da Figura 16, onde o eixo X mostra a localização de cada emissor, sendo que o de número "0" representa o emissor central, e o eixo Y exibe E na extremidade de cada um. É possível observar que existe uma uniformidade do campo na proximidade do emissor localizado no centro do *array*.

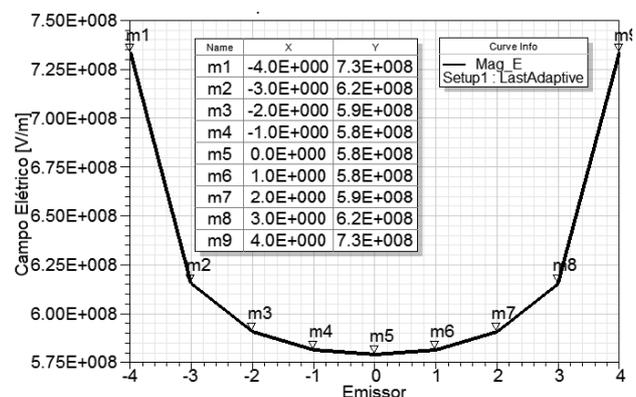


Figura 16 – Campo elétrico no array de emissores

Notamos que a diferença relativa entre o E no ápice do emissor central e no emissor adjacente ao central é menor que 0,5%, conforme listado na Tabela 2. Isto comprova que um modelo de 9x9 hemi-elipsoides pode simular corretamente um *array* com milhões de emissores.

Tabela 2 – Diferença relativa de E nos emissores

Posição do emissor	E [V/m].10 ⁸	Diferença relativa ao emissor "0" [%]
-4	7,34	26,61
-3	6,16	6,24
-2	5,91	1,96
-1	5,82	0,42
0 (central)	5,79	0,00
1	5,82	0,42
2	5,91	1,96
3	6,16	6,24
4	7,34	26,60

VIII. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou os resultados obtidos das simulações, em 2D e 3D, de emissores hemi-elipsoidais isolados e agrupados em *arrays*. Foram testados diversos parâmetros para simulação, sempre visando um equilíbrio entre precisão necessária nos cálculos e recursos computacionais disponíveis (tempo de simulação e memória RAM), sendo alcançado um nível satisfatório de otimização.

Para o emissor isolado, foi analisado o comportamento de E e γ em função de várias características do hemi-elipsoide, como ρ , L , d , θ e V . Destacamos que baixos desvios percentuais foram encontrados entre o γ simulado neste trabalho e o pesquisado na literatura, principalmente para emissores com raios maiores que 100nm. Para raios menores, ou seja, razões de aspecto maiores, a curva simulada tende a distanciar-se da teórica. Isto provavelmente ocorre porque nas simulações não consideramos efeitos quânticos devido à escala nanométrica dos objetos, além de simularmos o emissor como sendo um condutor elétrico perfeito, o que impede que linhas de campo elétrico existam no interior dos mesmos.

As simulações também mostraram que, para emissores de 1 μ m de altura, modelos com d superior a 10 μ m são desnecessários, pois a partir deste valor o γ permanece constante. Tal verificação pode economizar recursos computacionais sem impactar na precisão dos resultados.

Curvas de I e J em função de V e θ também foram estudadas, onde comprovamos que a corrente é concentrada em um pequeno ângulo no ápice do hemi-elipsoide, o que explica a ocorrência de defeitos e deformações descritos em trabalhos experimentais devido ao aquecimento na extremidade dos emissores. A utilização do catodo virtual no cálculo de I realizado pelo *software* resultou em valor coerente com a equação descrita na literatura, mostrando que este método é útil e confiável. Para o *array* de emissores, foi realizada uma análise da distribuição do campo elétrico ao longo da estrutura modelada em 2D, mostrando que *arrays* reais podem ser simulados utilizando-se uma matriz com 9x9 emissores. As comparações entre modelos bidimensionais e tridimensionais, e estes com a literatura, mostraram concordância entre si, confirmando a validade dos resultados e indicando que os métodos utilizados foram corretos, embora a consideração de efeitos quânticos possam tornar as simulações mais realistas.

IX. AGRADECIMENTOS

Recebemos apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

X. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSYS, Inc. **Getting Started with Maxwell**. 4. ed. Canonsburg, USA, 2011. 108 p.

BRODIE, I.; SCHWOEBEL, P. R. Vacuum Microelectronics Devices. **Proceedings of the IEEE**. v. 82, n. 7, p. 1006-1034. 1994.

BUSTA, H. H. Review Vacuum Microelectronics - 1992. **J. Micromech. Microeng.** v. 2, p. 43-74. 1992.

FORBES, R. G.; EDGCOMBE, C. J.; VALDRÈ, U. Some comments on models for field enhancement. **Ultramicroscopy**. v. 95, p. 57-65. 2003.

FOWLER, R. H.; NORDHEIM, L. Electron Emission in Intense Electric Fields. **Proceedings of the Royal Society of London**. v. A 119, n. 781, p. 173-181. 1928.

LATHAM, R. V. **High Voltage Vacuum Insulation: The Physical Basis**. Academic Press. London, 1981.

NICOLAESCU, D. Modeling of the field emitter triode (FET) as a displacement/pressure sensor. **Applied Surface Science**. v. 87-88, p. 61. 1995.

NILSSON, L. *et al.* Scanning field emission from patterned carbon nanotube films. **Applied Physics Letters**. v. 76, n. 15, p. 2071-73, 2000.

POGORELOV, E. G.; ZHBANOV, A. I.; CHANG, Y. C. Field enhancement factor and field emission from a hemi-ellipsoidal metallic needle. **Ultramicroscopy**. v. 109, p. 373-378. 2009.

SAITO, Y. **Carbon Nanotube and Related Field Emitters: Fundamentals and Applications**. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. Weinheim, 2010.

SPINDT, C. A. *et al.* Physical properties of thin-film field emission cathodes with molybdenum cones. **Journal of Applied Physics**. v. 47, n. 12, p. 5248-63. 1976.

UTSUMI, T. Vacuum Microelectronics: What's New and Exciting. **IEEE Transactions on Electron Devices**. v. 38, n. 10, p. 2276-83. 1991.

ZHU, W. **Vacuum Micro-electronics**. John Wiley & Sons, Inc. USA, 2001.

XI. COPYRIGHT

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

UMA VISÃO DA VIABILIDADE DOS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DAS REDES DE ATENÇÃO A SAÚDE

DOUGLAS CERQUEIRA GONÇALVES¹; WAGNER ELISIO TONON²; RUI EDISIOMAR ALVES DE SOUZA³
FAULDADE VALE DO CRICARÉ - FVC
wetonon@gmail.com

Resumo - Este artigo tem como objetivo analisar como os gestores municipais e especialistas estaduais da região norte do Estado do Espírito Santo avaliam a possibilidade de utilização dos Consórcios Públicos Intermunicipais na implementação das Redes de Atenção à Saúde. Para tanto, optou-se pela pesquisa exploratória, qualitativa. Em um primeiro momento, foi realizada uma revisão histórica do processo de construção da regionalização no Estado do Espírito Santo e um levantamento a respeito dos consórcios intermunicipais de saúde existente no referido estado, em seguida foi realizada uma pesquisa com os gestores dos municípios que constituem a Região Norte de Saúde e com especialistas da Secretaria Estadual de Saúde quanto à possibilidade de utilização dos consórcios intermunicipais de saúde na execução de serviços necessários à efetivação das Redes de Atenção à Saúde. Os resultados da pesquisa demonstram que os técnicos estaduais e os gestores municipais da região pesquisada veem os consórcios intermunicipais como alternativa para execução das Redes de Atenção à Saúde.

Palavras-chave: Regionalização. Consórcios Públicos. Redes de Atenção à Saúde.

I. INTRODUÇÃO

As discussões sobre a regionalização e a necessidade de efetivação das Redes de Atenção à Saúde no Brasil têm suscitado debates em todas as regiões dada necessidade de se desenvolver um modelo que possa prover ações e serviços de saúde com garantia de acesso equânime a uma atenção integral. A efetivação dessas redes representa um desafio para os gestores públicos, visto a complexidade dos níveis de assistência e a necessidade de se instituir um sistema regional, organizado, resolutivo e mantido de forma tripartite.

Estudos recentes comprovam a viabilidade dos Consórcios Intermunicipais (CIM) como instrumento de otimização de políticas públicas, no entanto são poucas as pesquisas que relacionam esses consórcios à implementação das Redes de Atenção à Saúde (RAS) e nesse contexto o objetivo principal desse trabalho é avaliar se, na visão dos gestores e especialistas de saúde pública do norte do Estado do Espírito Santo, os Consórcios Intermunicipais podem ser utilizados como instrumento de implementação dos serviços necessários à efetivação das Redes de Atenção à Saúde e do consequente desenvolvimento regional resultante.

¹ Orientador Doutor em Urbanismo. Prof. Doutor na Faculdade Vale do Cricaré - FVC.

^{2,3} Mestre em Desenvolvimento Regional, Gestão Social e Educação – Faculdade Vale do Cricaré – FVC

II. COOPERATIVISMO E REGIONALIZAÇÃO

A ideia de cooperativismo e regionalização não é nova. Conforme ENDLICH (2007), desde fins do século XIX e início do século XX na Espanha e na França já havia registro de associação intermunicipal. Neste mesmo período, após a Revolução Industrial, num cenário de violenta exploração do trabalho e alta remuneração do capital, surgia na Inglaterra experiências de cooperativismo vinculadas à indústria têxtil.

No Brasil, influenciada pela cultura europeia, a prática do cooperativismo também teve início no final do século XIX, tendo se desenvolvido no meio urbano e rural, principalmente na área agrícola, num modelo autônomo, voltado para suprir as necessidades dos próprios membros. Para atuar na defesa do movimento cooperativista, foi criada em 1969 a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), uma sociedade civil, sem fins lucrativos. (HOLYOAKE, 1969).

O Estado do Espírito Santo reconheceu suas primeiras cooperativas entre 1930 e 1940 e, ao longo da década de 1950 cooperativas dos ramos da Educação, Agropecuária, Crédito Urbano, Crédito Rural, Habitacional e Trabalho começaram a se desenvolver. Na década de 1960 cooperativas agrícolas voltadas para o café e para o leite se fortaleceram. Neste período, a economia rural representava cerca de 60% da renda bruta do Estado (BERGOC, 2003).

No fim da década de 1960, juntamente com o grande aumento populacional, as experiências de planejamento microrregional foram iniciadas no Brasil, mas as dificuldades administrativas, os problemas econômicos, a falta de experiência em ações conjuntas e questões de caráter político partidária bloquearam a implementação dessas configurações organizativas (BERGOC, 2003).

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 a regionalização articulada com a descentralização foi reconhecida como princípio estratégico para a organização político-territorial no Brasil.

A primeira experiência capixaba de regionalização ocorreu na década de 1990 e foi oficializada por meio da Lei nº 4.317/90, instituindo o Sistema Estadual de Saúde, estabelecendo os mecanismos de operacionalização desse sistema, definindo responsabilidades do estado e municípios. Nesse momento, surgiu à base de um novo modelo assistencial pautado na regionalização contemplando a descentralização político-administrativa através das Regiões de Saúde, instituindo a Regiões de

Saúde de Vitória, de Cachoeiro de Itapemirim, de Colatina e de São Mateus (ESPÍRITO SANTO, 2011).

Esse modelo de Regiões de Saúde continuou centrado na rede de serviços das grandes cidades, principalmente da Região de Saúde de Vitória, o que resultou em uma política de iniciativas municipais isoladas e ascendente transferência de pacientes, onde a referência e a contra referência dos mesmos não existiam.

O primeiro Plano Diretor de Regionalização da Saúde (PDR) do Estado do Espírito Santo foi homologado no ano de 2003, organizando as regiões de saúde em três Macrorregiões e oito Microrregiões de Saúde. Com o PDR o Estado deu um grande passo para efetivar o propósito de constituir sistemas de saúde mais funcionais.

Também nessa expectativa, no ano de 2006, o Ministério da Saúde, editou a Portaria nº 399/GM de 22 de Fevereiro de 2006, para dar divulgação ao Pacto pela Saúde 2006 e consolidar o SUS com seus três componentes: Pactos Pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão.

No âmbito do Pacto pela Saúde, o Estado do Espírito Santo propôs uma revisão das políticas públicas de saúde reconhecendo que a regionalização deveria ser definida como eixo estruturante e nele a constituição de regiões de saúde deveria considerar, além dos critérios epidemiológicos e de capacidade instalada de serviços, as características culturais, sociais, econômicas e os aspectos políticos interfederativos.

A revisão do Plano Diretor de Regionalização do Espírito Santo de 2003 trazia como premissa o fortalecimento das regiões e a redução das desigualdades territoriais, buscando aproximar a regionalização de saúde ao desenho da regionalização administrativa. Essa atitude favoreceu o planejamento regional das políticas públicas de investimento, mas a rede de integração entre as cidades se manteve no contexto histórico de interdependência o que dificultou a implantação de novas redes de atenção no setor saúde.

III. OS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS E A SAÚDE PÚBLICA

Os consórcios intermunicipais são uma prática antiga de gestão, citada na legislação federal em 1937, novamente em 1967 e suprimida por emenda constitucional em 1969 (COSTA FILHO, 1955; ALMEIDA, 1958; TAVARES, 1977).

A partir da Constituição Federal de 1988 os municípios começaram a conviver com a necessidade de assumir um papel de destaque no contexto social de responsabilidades e ações que antes eram vinculadas diretamente às outras esferas de governo. Tal situação trouxe, principalmente para os municípios de pequeno porte, a necessidade de se organizarem legalmente e institucionalmente para absorver as demandas provenientes das inúmeras “municipalizações”, visto que as mesmas não vieram acompanhadas de transferências de recursos na mesma proporção das responsabilidades.

A regionalização do sistema de saúde, a descentralização da assistência, o crescimento populacional e o desenvolvimento tecnológico acarretaram o aumento constante das demandas por profissionais e serviços especializados o que passou a comprometer a manutenção de inúmeros sistemas municipais, principalmente o de

saúde. A pressão dos municípios junto aos órgãos governamentais acarretou na homologação da Lei 8080/90 que em seu Art.10º. explicita que “os municípios poderão constituir consórcios para desenvolver, em conjunto, as ações e serviços de saúde que lhes correspondam” (BRASIL, 1990). A partir desta Lei iniciou-se um grande debate quanto à legalidade e funcionalidade dos consórcios. Em 2005, a Lei dos Consórcios Públicos (Lei 11.107/2005) e suas regulamentações veio viabilizar a constituição de unidades compartilhadas de serviços entre diferentes esferas de governo (federal, estadual, regional e municipal) ou entre diferentes governos de mesma esfera. Em outras palavras, esta Lei veio eliminar as barreiras jurídicas que impediam o efetivo compartilhamento de recursos e investimentos entre entes de diferentes esferas de governo. Em junho de 2011 o governo federal instituiu o Decreto nº 7.508 visando regulamentar a Lei nº 8.080 e reorganizar o Sistema Único de Saúde. Tal iniciativa veio a fortalecer ainda mais o modelo de gestão compartilhada.

A proposta de gestão compartilhada de serviços de saúde através de consórcios públicos surgiu no Estado do Espírito Santo na década de 90. Atualmente, existem 07 (sete) consórcios públicos intermunicipais de saúde, instituídos legalmente que abrangem 71 (setenta e um), dos 78 (setenta e oito) municípios do Estado e uma população de aproximadamente 1.800.000 (Um milhão e oitocentos mil) pessoas.

O Governo do Estado do Espírito Santo, através da Secretaria Estadual de Saúde, criou no ano de 2010 uma comissão para analisar a viabilidade de inserir os Consórcios Intermunicipais de Saúde nas políticas públicas, mas até a presente data ainda não foi concretizado nenhum tipo de parceria entre o Governo Estadual e os Consórcios. Por esse motivo, os Consórcios continuam mantendo seus serviços exclusivamente com recursos financeiros, humanos e materiais municipais, diferentemente do que ocorre em outros estados como o de Minas Gerais. Segundo Maia (2011), em maio de 2009, por meio da Resolução nº1.886, criou-se no âmbito do Estado de Minas Gerais, o Programa Estadual de Cooperação Intermunicipal em Saúde (PROCIS), que entre outras coisas objetivou o aperfeiçoamento e a ampliação dos serviços próprios dos consórcios (MINAS GERAIS, 2010).

De acordo com os dados do Consórcio Intermunicipal do Norte do Espírito Santo (CIM NORTES), os serviços especializados de saúde disponibilizados pelo Governo Estadual não são suficientes para atender a demanda da população e, para suprir essa necessidade às administrações municipais passaram a adquirir serviços por meio do consórcio, permitindo a redução nos preços praticados pelos fornecedores privados em cerca de 40%, e em alguns casos em até 60% dos valores anteriormente pagos pelos municípios (CIM NORTES 2012).

Na visão dos gestores consorciados ao CIM NORTES, o consórcio intermunicipal representa uma alternativa viável para estruturação de alguns serviços que, sozinhos, os municípios não teriam como oferecer à população e com a vantagem de se conseguir economia de escala.

IV. REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE

As Redes de Atenção à Saúde (RAS) são arranjos organizativos de ações e serviços de saúde, de diferentes

densidades tecnológicas que, integradas por meio de sistemas de apoio técnico, logístico e de gestão, buscam garantir a integralidade do cuidado (Ministério da Saúde, 2010 – portaria nº 4.279, de 30/12/2010).

As RAS devem ser organizadas a partir da necessidade de enfrentamento de vulnerabilidades, agravos ou doenças que acometam as pessoas ou as populações.

No Brasil, os governos federal, estadual e municipal priorizaram e deram início ao processo de pactuação das seguintes redes:

- Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência (RCPD);
- Rede de Atenção aos Cânceres Prevalentes (RACP);
- Rede de Atenção Psicossocial (RAPS);
- Rede de Atenção Materna e Infantil (Rede Cegonha);
- Rede de Urgência e Emergência (RUE).

V. METODOLOGIA

Para realização do estudo adotamos a pesquisa qualitativa e exploratória. O caráter exploratório visa proporcionar maior familiaridade com o problema da implantação das Redes de Atenção à Saúde (RAS) na Região Norte do Estado do Espírito Santo, analisando a possibilidade de utilização dos Consórcios Intermunicipais (CIM) na implantação das referidas redes que se encontram em fase de implantação na região. O estudo se deu através de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa de campo foi realizada com os 14 (quatorze) gestores das secretarias municipais de saúde dos municípios que compõem a Região Norte de Saúde do Estado do Espírito Santo, 06 (seis) especialistas da Secretaria Estadual de Saúde do Espírito Santo, 01 (um) especialistas do Ministério da Saúde e 01 (um) Consultor da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS).

Para atingir o objetivo foram adotados três recursos metodológicos complementares: (1) pesquisa bibliográfica com análise da proposta das RAS e casos de uso de CIM na execução de políticas públicas; (2) análise da experiência do Consórcio Intermunicipal do Norte do Espírito Santo (CIM NORTES), através de visitas à sede do consórcio, participação em reuniões ordinárias e de contatos mantidos com os gestores deste consórcio; e (3) consulta a gestores e especialistas em Gestão Pública do Norte do Estado do Espírito Santo, com o uso do método Delphi de pesquisa, para obter seu parecer sobre possibilidade de se valer do CIM no processo de implantação e operacionalização das RAS na Região Norte de Saúde.

Buscando identificar e organizar o material necessário ao desenvolvimento da pesquisa bibliográfica foi realizado fichamento dos livros, dissertações, artigos, periódicos, legislações inerentes ao tema, onde foram identificados os principais termos e conceitos técnicos para serem utilizados na pesquisa Delphi e posterior análise dos resultados.

Para aplicação e análise dos resultados da pesquisa Delphi utilizamos a proposta apresentada por Ferreira (2010) onde foram preparados procedimentos para tratamento quantitativo e qualitativo. Os resultados foram organizados em tabelas e submetidos a uma análise estatística através da aplicação de média aritmética ponderada, mediana e quartis, o que possibilitou a classificação dos fatores pelo grau de relevância. No tratamento qualitativo buscou-se realizar a análise comparativa dos resultados da pesquisa de campo com o referencial conceitual obtido na pesquisa bibliográfica e

chegar-se a conclusões à luz da teoria existente sobre o tema.

VI. RESULTADOS E CONCLUSÃO

Foi questionado aos painelistas, de forma direta, quanto à possibilidade de adoção do Consórcio Público como instrumento de implementação das Redes de Atenção à Saúde Materna e Infantil, de Cuidados à Pessoa com Deficiência, de Atenção aos Cânceres Permanentes, de Atenção Psicossocial e de Urgência e Emergência.

De acordo com a avaliação dos painelistas, 100% deles concordam (parcialmente ou totalmente) com a utilização do CIM na implementação da Rede de Atenção à Saúde da Mulher e da Criança, da Rede de Cuidados à Pessoa com deficiência e da Rede de Atenção Psicossocial e 80% concordam (parcialmente ou totalmente) que o CIM pode ser utilizado na implementação das Redes de Atenção aos Cânceres Prevalentes e de Urgência e Emergência.

Nas observações apresentadas, os painelistas chamam a atenção para a forma de utilização do CIM, num entendimento que estes devem atuar de forma complementar como executor de serviços vinculados à atenção secundária.

“Os CIM podem ser uma das modalidades de gestão para implementação dos serviços. Porém, é preciso evitar a tentação de entendê-lo como opção preferencial, que supõe um juízo de valor a priori de que os CIM são melhores que a Adm. Direta (mais eficientes, transparentes e responsivos). Na realidade, não é possível estabelecer essa correlação. Há tanto experiências bastante positivas na adoção de CIMs para implantação de redes, quanto muitos problemas” – Painelista 02.

“Os serviços básicos das Redes devem ser realizados pela Atenção Básica que é de responsabilidade dos Municípios. Concordo que apenas os serviços especializados deverão ser utilizados quando cada municipalidade não garantir o acesso a essas demandas” - Painelista 11.

O acesso aos serviços de atenção secundária tem sido apontado pelos gestores como um dos entraves para a efetivação da integralidade no SUS. Esse nível de atenção é caracterizado como o "gargalo" na efetivação das RAS. O mapeamento e fortalecimento da rede de serviços de saúde constitui o primeiro passo para o estabelecimento de referência para a população adscrita, seguida pela definição de critérios de fluxos e contrafluxos de atendimento. Na modelagem da RAS, esses elementos correspondem aos componentes população/território e sistema operacional que representam a definição dos limites de acesso e fluxos aos pontos de atenção, claramente tidos como incipientes na avaliação dos painelistas.

O resultado da pesquisa, demonstra que tanto os gestores municipais quanto os especialistas estaduais concordam que o CIM pode implementar as RAS na região Norte do Estado do Espírito Santo.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGOC, G. Associações de municípios do Paraná: cooperação e planejamento para desenvolvimento regional. Arquitetura e Cidade no Norte do Paraná. São Paulo: FAU-USP, UEL, 2003.

BRASIL. Norma Operacional da Assistência a Saúde / SUS - NOAS 01/2002. Estabelece as normas e diretrizes da assistência à saúde. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, Portaria GM/MINISTÉRIO DA SAÚDE Nº 373/02, 27 de fevereiro de 2002.

_____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal.

_____. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 07 abr. 2005.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Lei n. 8.080. Brasília: Ministério da Saúde, 1990.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Norma Operacional da Assistência à Saúde – NOAS. Regionalização da Assistência à Saúde: aprofundando a descentralização com equidade no acesso. Brasília: Ministério da Saúde: 2001.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria-Executiva. Departamento de Apoio à Descentralização. Coordenação-Geral de Integração Programática. Consórcios de Saúde. Brasília, 2008. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/consorcio_rs.pdf. Acesso em 07 novembro. 2014, 19h.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Implantação das Redes de Atenção à Saúde e outras estratégias da SAS / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília, 2014.

COSTA FILHO, J. P., 1955. Consórcios intermunicipais para a solução de problemas regionais paraibanos. In: Relatório do I Congresso Estadual dos Municípios Paraibanos, Campina Grande: Comissão de Planejamento Municipal.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Economia e Planejamento. Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025. Diretrizes Estratégicas 2007-2010. Oficina - NOVO NORTE CAPIXABA. Alinhamento estratégico dos projetos estruturantes em desenvolvimento. Norte Capixaba. São Mateus, 2011.

ENDLICH, A. Gestão territorial compartilhada em espaços não metropolitanos. In: IX Coloquio Internacional de Geocrítica: Los Problemas Del Mundo Actual. Soluciones y alternativas desde la geografía y las ciencias sociales. Porto Alegre: 2007. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/9porto/endlich.htm>. Acesso em: 12 junho. 2013.

FERREIRA, C. Centros de Serviços Compartilhados como Instrumento de Gestão Regional no Setor Público. Dissertação – Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS. Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas. São Paulo, 2010.

HOLYOAKE, George J. História de los Pioneros de Rochdale. Buenos Ayres, INTERCOOP, 1969.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Dados do Censo 2010 publicados no Diário Oficial da União do dia 04/11/2010. Dados de Minas Gerais. Brasília, 2010. Disponível em <http://www.censo2010.ibge.gov.br>.

Acesso em 07 julho. 2013, 16h.

MAIA. L. de A. VI CONGRESSO CONSAD de Gestão Pública - OS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS DE SAÚDE COMO INSTRUMENTOS PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: A EXPERIÊNCIA DO SUS-MG – Brasília/DF – 25 a 27 de maio de 2011.

MEIRELLES HL. Direito administrativo brasileiro. São Paulo: Editora Malheiros; 1994.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. Edital Nº 01. Edital para seleção de projetos de cooperação intermunicipal de saúde. Jornal Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 21 abril. 2010.

TORRES, L. A. G., 1995. Consórcio Intermunicipal: Estudos, Pareceres e Legislação Básica. Informativo Jurídico do Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (CEPAM). São Paulo: CEPAM/Fundação Prefeito Faria Lima.

VIII. COPYRIGHT

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

PLANEJAMENTO COMO FERRAMENTA RESPONSÁVEL PELA EFICIÊNCIA NA GESTÃO PÚBLICA ESTADUAL (ES)

AMARAL, MARIA DA PENHA RODRIGUES¹; CASSIO, BETINA BAPTISTA¹; OTTO, ANDRÉ¹
PROF. DR. NUNES, MARCUS ANTONIUS DA COSTA (ORIENTADOR)

1 – MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO REGIONAL- FACULDADE VALE DO CRICARÉ FACULDADE SÃO MATEUS
penhaamaral@saude.es.gov.br; andreottop@gmail.com; betinacacia@yahoo.com.br;
marcaonunes@hotmail.com

Resumo - Este artigo apresenta a evolução do processo orçamentário, com ênfase no processo, a partir da Constituição Federal de 1988, que trouxe muitas novidades à sistemática de elaboração, aprovação e controle dos Orçamentos Públicos, que instituiu a obrigatoriedade de elaboração dos instrumentos de planejamento quadrienal das ações governamentais promovidas a todos os entes da Federação: PPA- Plano Plurianual; LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias e a LOA- Lei de Orçamento Anual. A partir desse entendimento, trata-se dos instrumentos de planejamento elaborados pelo Governo do Estado do Espírito Santo, organizados pelas suas estratégias, metas, objetivos e projetos, para vencer aos desafios, através de ações planejadas, com a participação da sociedade, como forma de colaboração, numa visão de resultados. Existência à análise de dados, ações planejadas com a participação da sociedade para o exercício de 2014, numa perspectiva de um processo de continuidade administrativa e o equilíbrio dos recursos públicos, em observância a vários desafios a vencer. Conclui-se a uma gestão eficiente por meio de um planejamento, que busca os meios para atender as demandas sociais que são muitas, e dando à sociedade o direito de conhecer o processo de orçamento e aplicação dos recursos públicos.

Palavras-chave: Orçamento. Planejamento. Planos. Governo.

I. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por serviços públicos por parte dos cidadãos, cada vez mais exigentes num mundo globalizado, em que o avanço da tecnologia da informação e comunicação é a “mola” propulsora de novas tendências, exige cada vez mais um governo prestador de serviços públicos com qualidade.

Essa realidade vem obrigando a administração pública a revisar a cultura e a conduta que adotava cujo foco estava apenas na formalidade dos meios e processos. Hoje podemos dizer que a forma de planejar tem evoluído para um modelo direcionado para os resultados voltados para a sociedade, a partir da ação de governo, com base nas necessidades e demandas do cidadão. Esta Grande mudança, está relacionada à participação da sociedade no processo de planejamento.

O planejamento é uma ferramenta de Gestão, tendo subsídios legais, que são os instrumentos de planejamento contemplados desde a Constituição de 1824 até 1988, esta,

de maior avanço quando instituí os instrumentos de planejamento a todos os entes de Federação, são eles: O Plano Plurianual – PPA; A Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e a Lei de Orçamento Anual – LOA. Existem ainda outros criados pelo Poder Executivo, como aqui no Estado, como o Plano 2025 (reformulado – Plano 2030) e o Plano 2011-2014, com acompanhamento monitorado das ações.

O propósito principal do planejamento é estabelecer, com base em políticas públicas predeterminadas, a forma pela qual se deve adequar a oferta à demanda por serviços públicos em um horizonte de tempo determinado, estabelecendo os objetivos e metas a serem cumpridas e, para tal, dimensionando-se recursos físicos, humanos e financeiros.

Os capixabas vivenciaram um trágico período da história das políticas públicas do Estado, onde se gastava mais do que tinha, ou seja, um constante déficit, ocasionando impacto direto à sociedade, o desequilíbrio nas contas públicas entre receita e despesa e também na demanda e oferta de serviços. É possível através do planejamento, obter-se o equilíbrio ou equacionar esse desequilíbrio?

Outro grande problema é a descontinuidade administrativa. “Os Gestores Públicos passam e a Sociedade fica” sempre a mercê do próximo mandato. Cada um tenta cumprir seu plano. Quando se inicia outro mandato, recomeça tudo, novos Planos de forma diferente, objetivos e metas diferentes, é um desafio a vencer. O que se pode fazer?

Assim, este artigo tem por objetivo conhecer o processo orçamentário público e os instrumentos de planejamento utilizados pelo governo, que fazem parte do processo administrativo e responder aos questionamentos ora apresentados.

II. ORÇAMENTO PÚBLICO

O orçamento na Administração Pública representa um dos mais antigos instrumentos de planejamento e execução das finanças públicas. Sempre esteve presente na história da humanidade a partir do momento que o homem passou a viver em sociedade.

O orçamento é a materialização do planejamento do Estado, quer na manutenção de sua atividade (ações de rotina), quer na execução de seus projetos (ações com início, meio e fim)

Falar de orçamento também é examinar a maneira pela qual a receita e os gastos governamentais afetam a renda nacional. O Governo pode fazer com que a demanda total aumente, tanto por meio de suas aquisições de bens e contratação de serviços, como por meio do estímulo ao consumo da população, mediante reduções na carga tributária e concessões de financiamentos e subsídios ao setor privado. Da mesma forma, o governo pode reduzir a demanda total ao cortar seus gastos ou aumentar a tributação, ou adotando ambas as medidas. Portanto, o “Orçamento Público” é uma poderosa ferramenta de intervenção do Estado na economia, com efeitos diretos na sociedade. Assim, o orçamento é a receita prevista com a despesa fixada.

As primeiras Normas sobre o Orçamento Público no Brasil são encontradas na Constituição do Império, promulgada em 25/03/1824, em que constavam as principais competências, relativas ao processo orçamentário, dos órgãos Legislativos e Executivos.

Com o advento da Lei nº 4.320/1964 e recepcionada pelas Constituições de 1824/1967/1969 e de 1988, dispõe sobre normas gerais para elaboração e controle orçamentários e balanços dos entes de Federação e estabeleceu o Orçamento-Programa, no lugar da antiga “lei de meios”, como instrumento técnico legal obrigatório para todos os níveis de Governo, fortalecendo assim o planejamento como função estatal.

A Constituição de 1988 foi a mais inovadora, ela trouxe a elaboração, aprovação e controle dos Orçamentos Públicos, com destaque para a instituição da obrigatoriedade de elaboração de leis específicas para o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias e o Orçamento Anual. Mesmo com toda essa legislação, gastava-se dinheiro, muitas vezes contando com verbas futuras incertas.

A partir da Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF, esse ato passa a ser mais temerário, porque o Gestor deverá gastar orçamento e dinheiro, de forma atrelada.

Se a despesa não estiver prevista no orçamento, serão necessários cortes e ajustes, esclarece (Silva, 2008).

O governo tem como responsabilidade fundamental o melhor nível de bem-estar à coletividade. Para tanto, utiliza-se de técnicas de planejamento e programação de ações que são condensadas no chamado sistema de planejamento integrado. Esse, busca analisar a situação atual (diagnóstico) as ações visando atingir a situação desejada. Para isso, elaboram-se planos de médio prazo, a serem desenvolvidos nos próximos quatro anos.

No que se refere à evolução histórica do orçamento, os estudos mostram que ele percorreu três etapas que são identificadas claramente na luta entre o Poder Legislativo e o Poder Executivo, isso devido a independência, mas harmônicos entre si: conquista da faculdade de votar impostos; de discutir e autorizar despesas; periodicidade do orçamento e especialização dos gastos.

Em análise a essas etapas, conclui-se que o orçamento é um instrumento de controle preventivo, execução e controle dos recursos colocados à disposição dos gestores, em que os governos devem utilizar a ação planejada e transparente na gestão fiscal, conhecido como Processo de

Planejamento-Orçamento, contemplado pelo mandamento Constitucional, através dos instrumentos de planejamento e controle das finanças públicas dos entes da Federação, de iniciativa exclusiva do Poder Executivo.

O Orçamento Público pode ser considerado como um instrumento técnico-legal de explicitação da ação de planejamento do Estado, que articula as diretrizes e programas governamentais a objetivos, prioridades e metas, estabelecendo estimativa dos ingressos de recursos pertencentes ao Estado e limites para a realização de despesas, ou seja, receita prevista e despesa fixada.

III. PLANEJAMENTO E EVOLUÇÃO

Planejamento e formulação de políticas, são duas funções gestoras indissociáveis de suma importância para a tomada de decisões dos gestores dos diferentes níveis de governo, referentes a definição de prioridades, avaliação, organização e execução.

A definição das políticas é orientada pelas prioridades de governo e explicitada nos seus planos, em que a formulação deve ocorrer a partir de diagnósticos capazes de indicar as necessidades de investimentos e a forma pelo qual irão se concretizar. A implantação de políticas pode se dar por meio de ações e programas de governo, a partir: de execução direta; por execução descentralizada que pode haver transferência de recursos para entidades sem fins lucrativos; por incentivos fiscais, e outras... A escolha da forma pela qual a política irá se concretizar deve estar vinculada a alguns aspectos relevantes, tais como o seu objeto; ao alcance de metas; a capacidade de governo em assumir a execução e regulação do Estado. Nesse contexto, percebe-se que a formulação de políticas deve envolver um conjunto de atores interessados na concretização, ou seja, discutida e formulada de maneira coletiva e participativa, com a presença de agentes técnico-políticos e da população, por meio de suas representações.

Nem sempre os recursos financeiros públicos gerados, são suficientes para atender às necessidades da coletividade, assim, o sistema de planejamento busca alternativas prioritárias, ou seja, o melhor emprego dos meios disponíveis para minimizar os problemas econômicos e sociais existentes.

O planejamento estratégico de governo, seu eixo principal está na aliança com a ação, num processo que não é definido exclusivamente por quem está na “liderança”.

Para Matus, 1993, o planejador não tem o domínio de todos os passos, mas procede à condução do planejamento a partir da análise do contexto, tentando orientar para alguns objetivos previamente escolhidos. O planejamento representa um processo contínuo de construção, no qual, mesmo quando o plano apresenta falhas, os envolvidos podem extrair dos erros verificados aprendizagem, o que demonstra a possibilidade de um planejamento ser falível, mas válido.

A Lei complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, Lei de Responsabilidade Fiscal- LRF, que estabelece Normas de finanças públicas, por meio do artigo 1º §1º, diz textualmente:

“§1º A responsabilidade na gestão fiscal pressupõe a ação planejada e transparente, em que se previnem riscos e corrigem desvios capazes

de afetar o equilíbrio das contas públicas, mediante o cumprimento de metas de, resultados entre receitas e despesas e a obediência a limites e condições no que tange a renúncia de receita, geração de despesas com pessoal, seguridade social e outras, dívida consolidada e mobiliária, operações de crédito, inclusive por antecipação de receita, concessão de garantia e inscrição de Restos a Pagar”.

O Brasil acumulou uma experiência razoável nos planejamentos de governos, marcados por acontecimentos ou crises da época, que implicaram decisões ou mudanças sobre “o quê” e “como fazer” com os recursos públicos de forma a contribuir ao desenvolvimento econômico e em outro período cedido a estabilização.

No texto do professor Paulo Roberto de Almeida, a evolução do planejamento no Brasil pode ser dividida em quatro fases: a primeira, orçamentária, de elaboração, diagnóstico e de estruturação das bases do chamado Estado nacional-desenvolvimentista, nos anos 30 e 40; a segunda, desenvolvimentista, com a implementação de planos nacionais voltados para a industrialização e consolidação da infraestrutura; a terceira, com o objetivo de estabilização econômica, nos anos 80 e início dos anos 90; e a quarta, de retomada do planejamento, com os avanços metodológicos na elaboração do PPA, a partir do final dos anos 90.

O primeiro plano nacional foi o Plano de Metas, elaborado no Governo de Juscelino Kubitschek (1956-1960) que compreendia um conjunto de 31 metas, inclusive a construção de Brasília. Um plano de natureza econômica, mas voltado ao desenvolvimento das regiões mais pobres e do interior do País, apesar de alguns indicadores macroeconômicos apresentarem piora como: inflação; dívida externa; desequilíbrio no balanço de pagamentos e déficit público. Lafer (1970) conclui que o Plano de Metas foi um caso bastante bem sucedido na formulação e implementação de planejamento.

Meio a crise dos anos 60, surge o Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social elaborado, ao final de 1962, por Celso Furtado (Ministro Extraordinário para Assuntos do Desenvolvimento Econômico), para o período de 1963-1965, que não funcionou. Com o golpe militar de 64, surge o Programa de Ação Econômica do Governo – PAEG (1964-1967) que tinha como característica, o controle da moeda e do crédito, redução dos gastos públicos, objetivando controlar a inflação. O resultado foi o baixo crescimento econômico do País, nos anos seguintes.

A retomada da estratégia desenvolvimentista ocorre em 1967, com o início da fase do “milagre econômico” brasileiro (1967-1973) que culminou no aumento da dívida externa, levando o um país em crise (1974-1980). Assim, ocorre uma modificação nos objetivos dos planos, ao invés do desenvolvimento, surge o objetivo da estabilização, ou seja, os planos de desenvolvimento são preparados somente para cumprir determinação legal, pois os programas de estabilização são elaborados no período de 1980-1995, onde ocorreram 13 planos econômicos de tentativa de estabilização sem sucesso.

Nota-se que diante de tantos planos de estabilização, na década de 80 a toda década de 90, prevalece a ineficiência e ineficácia do planejamento no Brasil.

Diante de tantas crises, ressurgiu a ideia do planejamento de desenvolvimento, com um novo modelo aprovado na Constituição Federal de 1988, através do instrumento de planejamento PPA – Plano Plurianual, que inicialmente (1991-1995) era apenas uma peça burocrática. Foi aprovado pelo Congresso Nacional sem discussão e nem emendas.

A política do Governo Collor era inspirada no neoliberalismo baseada no “Consenso de Washington” significando a abertura comercial e financeira e a redução do tamanho e papel do Estado. Ocorre desmonte das áreas de planejamento.

Em seguida, no governo de Itamar, retorna o planejamento de status de ministério, como Secretaria do Planejamento e Coordenação da Presidência da República (SEPLAN/PR).

De acordo com Garcia, Leice Maria, o PPA denominado “Brasil em Ação”, no período de 1996-1999 sob a responsabilidade do governo Fernando Henrique Cardoso, foi a base para o desenvolvimento do PPA do período de 2000-2003 chamado de “Avança Brasil”.

O PPA de 2004-2007, com o plano “Brasil para Todos” que tão importante quanto seu conteúdo, o governo inovou com a inclusão de consulta à sociedade sobre o PPA, ou seja, a participação do povo. Tendo conteúdo de inclusão social e redução das desigualdades sociais, composto de desafios: crescimento com geração de trabalho, emprego e renda, ambientalmente sustentável, promoção e expansão da cidadania e fortalecimento da democracia. Assim foram definidos programas e ações, compostos de projetos e atividades.

A partir dessa metodologia e estratégias inicia a retomada do planejamento, que de acordo com o texto de Ariel Pares e Beatriz Valle “A retomada do planejamento governamental no Brasil e seus desafios” apresenta um cenário de avanços no planejamento governamental, entre eles, ser um planejamento para governança, para governar, com e para fazer, com a sociedade, apesar das limitações.

Percebe-se que de acordo com os acontecimentos ou crises, os planos são desenvolvidos, e a existência de limitações derivadas há determinadas regiões e cidades que possuem diferentes eixos de integração e desenvolvimento social e econômico.

IV. CARACTERÍSTICAS SOCIAIS E ECONÔMICAS DO ESTADO ESPÍRITO SANTO

4.1 Características Sociais do Estado

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2010, o Estado do Espírito Santo está localizado na Região Sudeste do território brasileiro, limita-se com os estados da Bahia (ao norte), Minas Gerais (a oeste) e Rio de Janeiro (ao sul), além de ser banhado pelo oceano Atlântico (a leste). Sua extensão territorial é de 46.098.571 quilômetros quadrados, divididos em 78 municípios, em que a população estadual totaliza 3.514.952 habitantes nesse senso. A densidade demográfica é de 76,2 hab. Por quilômetro quadrado, com uma taxa de crescimento demográfico de 1,3% ao ano.

A população é composta por vários imigrantes, entre eles estão os italianos, alemães, africanos, poloneses, suíços e outros. O índio ocupava o território, que atualmente corresponde ao estado do Espírito Santo. A capital com 327.801 habitantes, sendo a 4ª cidade mais populosa do estado e possui um dos maiores índices de Desenvolvimento Humano (IDH) entre as capitais do país.

A expectativa de vida da população estadual é de 73,7 anos e taxa de mortalidade infantil é de aproximadamente 17 óbitos a cada mil nascidos vivos. Cerca de 83,9% dos habitantes têm acesso a água tratada, 67,4% contam com o serviço de rede de esgoto. O índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado é de 0,802.

Nota-se que o estado possui Índice Desenvolvimento Humano muito bom em relação aos estados do Brasil.

4.2 Características Econômica do Estado

O estado por estar localizado na Região Sudeste, principal responsável pela economia nacional (respondendo por 56,4% do PIB do país), de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2010, o Espírito Santo contribuiu em 2008, com 2,3% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, tendo a seguinte composição: Agropecuária – 9,3%; Indústria – 34,5% e Serviços – 56,3%.

Nota-se que o setor de serviços, é a principal atividade econômica, impulsionada pelos portos de Tubarão e Vitória, que impulsiona esse seguimento da economia.

V. INSTRUMENTOS DO PLANEJAMENTO DO ESTADO

A Constituição Federal/1988 menciona em seu artigo 165 que leis de iniciativa do Poder Executivo estabelecerão os seguintes instrumentos legais de planejamento:

- O Plano Plurianual – PPA;
- A Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO; e
- Lei de Orçamento Anual.

5.1 O Plano Plurianual – PPA

O PPA define as prioridades do Governo por um período de quatro anos e deve ser enviado pelo Governador à Assembleia Legislativa até 31 de agosto do primeiro ano de seu mandato. É o PPA que estabelece a ligação entre as prioridades de longo prazo e a Lei de Orçamento Anual.

No Espírito Santo incorporam-se ao PPA, as orientações estratégicas gerais do Governo, constantes no Plano de Desenvolvimento 2025 e do Plano de Governo 2011-2014. O PPA para o período de 2012 a 2015 estão contemplados 78 programas finalísticos, 35 programas de apoio a políticas públicas e áreas especiais, totalizando 113 programas dos quais 18 são estruturantes, além disso, tem a ele incorporadas 1.113 ações governamentais, prevendo investimentos globais na ordem de R\$ 45,5 bilhões, entre investimentos e custeio, incluindo o programa de pessoal.

O valor previsto com recursos de caixa do Tesouro Estadual é de R\$ 29,7 bilhões, o que representa um aumento de 51,99% se comparado com o último PPA (2008-2011), que totalizava R\$ 19,58 bilhões de caixa.

Quando considerados os recursos de todas as fontes, ou seja, convênios, valores arrecadados pelas autarquias, empresas públicas, operações de créditos, entre outros, o

crescimento foi de 44,30% (de R\$ 31,56 bilhões no PPA 2011-2011 para 45,55 bilhões no PPA 2012-2015).

Assim como à nível de Brasil, os planos estaduais são elaborados meios a acontecimentos, crises, até mesmo ajustado, devido ao surgimento de conflitos, baixo crescimento, etc. que as políticas são desenvolvidas em torno desses.

5.2 A Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO

A LDO estabelece as metas e prioridades para o exercício financeiro subsequente; orienta a laboração do orçamento; dispõe sobre alteração na legislação tributária; estabelece a política de aplicação das agências financeiras de fomento. O Projeto de Lei deve ser enviado à Assembleia até o dia 15 de abril de cada ano.

5.3 A Lei de Orçamento Anual – LOA

A LOA disciplina todas as ações do Governo; define no projeto de Lei, as prioridades contidas no PPA e as metas que deverão ser atingidas naquele ano. O Projeto de Lei deve ser enviado até 31 de agosto de cada ano.

A Lei Orçamentária brasileira estima a receita e autoriza as despesas de acordo com a previsão de arrecadação.

Além dos Planos Constitucionais, o Governo do Estado dispõe de um planejamento estratégico, com os Planos:

5.4 Plano de Governo 2025

O Plano 2025 surgiu levando em consideração que sociedades que possuem ações definidas no presente com visões claras de futuro, estão em melhores condições de desenvolvimento. Nesse contexto, com planejamento de longo prazo, foi construído o Plano de Desenvolvimento do Espírito Santo 2025.

O Plano se consolida em 18 metas com ampla dimensão e um conjunto de 93 projetos. Além de quatro alianças estratégicas que viabilizam as metas:¹

Desenvolvimento do Capital Humano

1. Elevar a escolaridade média da população de 25 a 34 anos para 12 anos de estudo até 2025, com indicadores de qualidade no ensino médio acima de 350 pontos (Português) e 400 (Matemática) nas avaliações do SAEB.

Erradicação da Pobreza e Redução das Desigualdades

2. Erradicar a pobreza até 2025.
3. Reduzir a desigualdade, medida pelo índice Gini, em 26% para 0,412 até 2025.
4. Reduzir a mortalidade infantil para menos de 5 óbitos por mil nascidos vivos até 2025.

Redução da Violência e Criminalidade

5. Reduzir a taxa de homicídios para índices inferiores a 10 por 100 mil habitantes até 2025

¹ Espírito Santo 2025: plano de desenvolvimento.

E77 Vitória (ES): Secretaria de Estado de Economia e Planejamento, 2006.

Interiorização do Desenvolvimento

6. Aumentar a participação da massa de renda familiar do interior no total do Estado para 35% em 2025.

Desenvolvimento da Rede de Cidades

7. Alcançar uma rede de cidades mais equilibrada correspondente ao Índice de Primazia de Cidades de 0,6 até 2025.

8. Aumentar a qualidade de vida no ambiente urbano correspondente ao Índice de Desenvolvimento Urbano de 0,83 até 2025.

Recuperação e Conservação de Recursos Naturais

9. Universalizar os serviços de saneamento até 2025 (água, esgoto e lixo adequadamente disposto).

10. Aumentar o percentual de cobertura vegetal nativa do Estado para 16% até 2025.

Agregação de Valor à Produção, Adensamento das Cadeias Produtivas e Diversificação Econômica

11. Conquistar a quinta posição no Ranking de Competitividade Estadual até 2025.

12. Conquistar a quinta posição no Ranking Estadual de Intensidade de Valor das Exportações (US\$ FOB) até 2025.

13. Elevar para 35 o número de setores responsáveis por 90% do PIB capixaba.

Desenvolvimento da Logística

14. Ampliar a capacidade do sistema logístico capixaba, impulsionada pela execução dos seguintes projetos principais até 2015.

Capital Social e Qualidade das Instituições Capixabas

15. Aumentar o grau de confiança da sociedade nas instituições públicas capixabas para 70% em 2015.

Fortalecimento da Identidade Capixaba e Imagem do Estado

16. Aumentar o grau de compatibilidade entre a imagem desejada e a imagem percebida do Espírito Santo por pessoas de outros estados.

Inserção Estratégica Regional

17. Estabelecer alianças estratégicas para aumentar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) das seguintes regiões deprimidas, cujos territórios se estendem para os estados de MG, RJ e BA, até 2025.

18. Estabelecer alianças estratégicas para a concretização dos seguintes investimentos em logística situados fora do território capixaba, até 2015.

Como todo planejamento de longo prazo, o ES 2025 será ajustado, na sua contextualização interna e externa, nas suas metas e seus objetivos estratégicos, com uma nova projeção até 2030.

5.5 Plano de Governo 2011-2014

O Governo estadual implantou no início de seu mandato um modelo de gestão, baseado em um mapa

estratégico por oito eixos, tendo como referência o Plano 2025, em que todas as ações estão alinhadas a esse mapa.

Designou a Secretaria de Estado de Economia e Planejamento a monitorar as ações. Instituiu ainda comitês para acompanhar as ações de cada um dos oito eixos.

Para cada um dos oito eixos estratégicos há uma carteira de projetos, sendo que cada projeto tem suas metas e um gerente responsável para acompanhar o andamento.

Além dos eixos estratégicos, o Plano de Governo 2011-2014, estabelece como premissas a responsabilidade fiscal e ambiental, governança democrática e gestão transparente.

O orçamento de 2014 foi elaborado pelo Governo do Espírito Santo, com a participação da sociedade, através das audiências públicas envolvendo 78 municípios capixabas. Os encontros serviram para ouvir a sociedade e definir as prioridades de investimentos públicos para o próximo exercício. Além do público presencial, participaram ainda on-line mais de mil cidadãos através de um site disponibilizado, com uma contribuição de 445 propostas. Com essa forma de participação (PPA na internet), o Projeto ganhou prêmio.²

VI. RESULTADOS DA AÇÃO PLANEJADA

No período de planejamento das ações proposta Governo no Estado do Espírito Santo, o processo de execução orçamentária e financeira, foi assegurado que as despesas não sejam superiores às receitas esperadas, e quando ocorrer haverá corte de gastos, não recorrendo a operações de crédito, apesar da legalidade, desde que conste no orçamento. Dessa forma, a política pública de finanças, atualmente, conduz à execução orçamentária e financeira devendo ocorrer de forma concomitante, pois estão atreladas uma a outra. Havendo orçamento e não existindo o financeiro, não poderá ocorrer a despesa. Por outro lado pode haver recurso financeiro, mas não se poderá gastá-lo, se não houver a disponibilidade orçamentária, prevista nos instrumentos de planejamento.

O resultado é apresentado, através do “Equilíbrio” das contas públicas, dado da seguinte forma: Ao final de um exercício financeiro (ano civil), os “Restos a Pagar”, passa para o exercício seguinte, acompanhados do recurso financeiro. Portanto, o não pagamento no exercício de despesas nele empenhadas, não compromete o equilíbrio orçamentário estabelecido no art. 35 da Lei 4.320, de 1964:

Art. 35. Pertencem ao exercício financeiro:

I - as receitas nele arrecadadas;

II - as despesas nele legalmente empenhadas.

Nesse contexto, não há de se admitir que um Gestor de qualquer ente de Federação, termine um mandato com existência de débitos, sem recursos em caixa, ou que inicie um novo exercício, com despesas executadas em exercício anterior, e sem recurso para cumprimento do débito. Isso, deverá acontecer para que a Gestão Pública ocorra com eficiência.

² Jornal A Tribuna, Informe Publicitário Especial, agosto/2012

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento é uma ferramenta utilizada pelo Governo do Estado, como melhoria de suas estratégias, metas, objetivos e projetos que se traduzem cada vez mais em resultados. Com os instrumentos de planejamento Constitucional e os outros Planos elaborados a longo prazo, como 2025 que após a atualização passará para até 2030, sendo possível diminuir de forma satisfatória a descontinuidade administrativa dos serviços públicos, os Planos Constitucionais que surgirem já terão que ser elaborados de acordo com Plano existente de longo prazo.

É importante que os Governos utilizem planejamento orçamentário de forma participativa, mesmo tendo que administrar os conflitos ou acontecimentos que cada Estado possui em suas particularidades, como região de localização, crises econômicas, políticas, como vem ocorrendo ao longo do tempo, desde a primeira elaboração de Planos Públicos, e ocorre até os dias de hoje. Todos os Planos estão diretamente relacionados com a situação que o Estado se encontra.

A participação da sociedade ocorreu diante de uma iniciativa de mudança e até mesmo pela fiscalização dos assuntos que forem pertinentes a toda coletividade. A utilização da internet, no processo participativo da elaboração do orçamento para o exercício de 2013, foi um marco evolutivo.

Existe sim a possibilidade no equilíbrio das contas públicas, basta o Gestor ter habilidade técnica, conhecimento a discernir crédito orçamentário, do recurso financeiro, e na execução orçamentária, atrelar um ao outro, ou seja, orçamento liberado com recurso em caixa. Receita e despesa equilibradas.

O atual momento vivido pelo Espírito Santo, embora promissor, exige avanços e desafios, em relação aos processos de Gestão. É preciso, além do planejamento vencer os desafios: Aumentar a capacidade de resposta às demandas; capacitar gestores para responder com qualidade as demandas da sociedade; aprimorar o modelo de gestão, com ações voltada para resultados e atender a crescente complexidade da atividade governamental, devido aos novos parâmetros de desenvolvimento econômico, como o da sustentabilidade.

Para que a atividade governamental acompanhe esse novo modelo de desenvolvimento, é preciso que o Governo fique atento a esses desafios, que sirva também a outros entes de Federação.

VIII. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Paulo Roberto de. A experiência brasileira em planejamento econômico. Cadernos Nae, Brasília, n.1, PP.75-118.
- ANDRADE, Nilton de Aquino – **Contabilidade Pública**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- A Lei complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, **Lei de Responsabilidade Fiscal- LRF**.
- BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Emendas Constitucionais de Revisão. Brasília, 1988.

- BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – disponível em <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=es> a Documento prevê ações até 2014 (Secretaria de Planejamento do Estado ES)
- Espírito Santo Plano 2011-2014 E77 Vitória (ES): Secretaria de Estado de Economia e Planejamento, 2011.
- GARCIA, Leice Maria. Contabilidade Pública, Brasil 2. Governo Federal. São Paulo: Atlas, 2004.
- JORNAL A TRIBUNA, Informe Publicitário Especial, agosto/2013.
- LAFER, Bety M. (Org.). Planejamento no Brasil. São Paulo: Perspectiva, 1970.
- MACHADO, Jr., José Teixeira. **A lei 4.320 comentada**. 32.ed. Rio de Janeiro. IBAM, 2008.
- SECRETARIA DE TURISMO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Plano de Desenvolvimento Sustentável do Turismo do Estado do Espírito Santo 2025**
- SÃO MATEUS. **Litoral Norte: história, turismo e cultura**. 13ª Edição, 2012.
- SILVA, Lino Martins da – **Contabilidade Governamental: Um Enfoque Administrativo** – 7. ed. Atlas, 2008.

IX. COPYRIGHT

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

O PRINCÍPIO DA LIBERDADE NA HISTÓRIA CONSTITUCIONAL BRASILEIRA

VIVIAN BITTENCOURT¹

1 – UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ - UNIVALI
vivi_bit@hotmail.com

Resumo - O povo luta pelo direito à liberdade desde o início dos tempos sendo que tal luta vem em companhia da criação da sociedade e daí por diante, a evolução e adaptação desse direito tem sido uma constante. No que diz respeito à legislação brasileira, foram sete as constituições federais, que traziam ideias falsas de liberalismo, servindo à interesses, e culminando algumas vezes em golpes militares e até mesmo sendo resultados destes. O princípio da liberdade só veio a ser garantido e exercido de forma efetiva e verdadeiramente, na atual (e oitava) Constituição de 1988, a Constituição Cidadã, que reconhece já em seu artigo 3º o direito a uma sociedade livre como um de seus objetivos fundamentais, bem como em seu artigo 5º e incisos, onde estabelece que todos são iguais perante a lei, garantindo-se aos brasileiros ou estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à liberdade.

Palavras-chave: Princípio da liberdade. Direito. Constituição Federal. História.

I. INTRODUÇÃO

São vários os princípios que regem e guiam a nossa Constituição e nossa história legislativa, com os quais nos deparamos em todas as nossas ações do dia a dia.

O presente artigo apresenta uma abordagem acerca do princípio e direito à liberdade, que traz uma vasta história em todos os momentos da humanidade, bem como em todas as partes do mundo, ainda que em épocas diferentes e as vezes até mesmo distantes. Assim, o objetivo da pesquisa é fazer uma apresentação e uma análise sobre os aspectos gerais do princípio constitucional da liberdade, trazendo brevemente a sua história, com algumas considerações, bem como analisar o referido princípio sob a perspectiva da história constitucional do Brasil, onde se pretende identificar em cada uma das nossas constituições a presença e a relevância dada ao princípio da liberdade.

É sabido que desde o início dos tempos, é incessante a luta dos povos pela liberdade individual. O que muda, no entanto, é a época e o contexto em que essas lutas e manifestações acontecem, dando ao referido princípio um objetivo e uma interpretação peculiar em cada situação, de acordo com a realidade vivida pela sociedade.

Os movimentos constitucionais em si, não são menos que explícitas manifestações a favor da liberdade e contra o poder tirano e absoluto em detrimento da população sem vez nem voz. Um momento forte e crucial para a efetiva defesa do princípio da liberdade no direito positivo se vê a partir da

Revolução Francesa que prega os ideais de igualdade, liberdade e fraternidade.

Assim, é interessante, num primeiro momento, discorrer sobre o que se entende por “direito à liberdade” e fazer breves considerações da sua história no mundo. Num segundo momento, a história que se apresenta é a do referido princípio analisado a partir das constituições brasileiras, com a pretensão de analisar a realidade de cada uma delas, e a liberdade naquela realidade. Por fim, faz-se uma abordagem específica e mais profunda do princípio da liberdade na Constituição Federal de 1988, concluindo com uma análise da sua aplicação e interpretação diante da nossa realidade social atual.

II. BREVE HISTÓRICO DO PRINCÍPIO DA LIBERDADE

Mesmo que imaginemos a mais antiga comunidade humana, sem dúvida alguma conseguiremos relacionar o seu modo de vida com a defesa, ou ao menos a busca pela sua liberdade.

O conceito de liberdade foi definido ao longo da história por vários doutrinadores, que se dedicaram dentre outros temas, ao estudo da origem da sociedade e da política, formulando assim inúmeras teorias que ainda hoje nos servem de base para análises e pesquisas, principalmente no campo da sociologia jurídica.

Não há como pensar a liberdade, no seu termo e interpretação jurídica, de forma alheia ao constitucionalismo. Pelo contrário, os movimentos constitucionais, mesmo os mais remotos, tem na essência o desejo pela liberdade.

Foi assim que aconteceram várias revoluções, manifestações e guerras em Estados de todo o mundo, que culminaram em normas e declarações oficiais em defesa dos direitos do homem, que no fim, tinham como objetivo geral e maior, a liberdade e proteção do indivíduo contra os abusos do poder soberano, que algumas vezes podemos considerar como sendo a igreja, outras vezes o rei, e em outras ainda, os senhores feudais.

Há autores que citam a Inglaterra como berço deste pensamento liberal e desta luta, quando no século XIII, em 1215, a Magna Carta é imposta ao Rei, em pleno feudalismo, sendo a primeira sustentação de direitos. Na mesma linha, vários outros documentos se seguiram, estabelecendo limites ao poder e fortalecendo o direito à

liberdade do indivíduo, como a *Petition of Rights*, de 1628, que proibia impostos sem o voto do parlamento, e ainda, defendia o indivíduo contra a prisão.

Merece destaque também, a *Bill of Rights* da Inglaterra de 1689, em que o Parlamento determinou, dentre outras coisas, a vida, a liberdade e a propriedade privada, e com isso assegurou o poder do Parlamento.

Mais a frente, na França, destacou-se a Declaração dos Direitos do Homem em 1789, bem como a Revolução Francesa, que trouxe como lema *Liberté/Egalité/Fraternité*, e logo em seguida a sua Constituição de 1791.

Alguns anos após, em 1822, D. Pedro I proclama a Independência do Brasil, como resultado da luta contra a dominação portuguesa, e em 1824 outorga nossa primeira Constituição, pois afinal, criada a Nação, era necessário organizá-la. Após esta, várias outras se seguiram até chegarmos à nossa atual Constituição.

Partindo para referências mais modernas, é possível perceber, que a defesa pelos direitos humanos, e de uma forma muito abrangente, pelo direito à liberdade, surge após as grandes guerras, com nações destroçadas pelos horrores cometidos à milhões de pessoas, levando o mundo ao caos e à dificuldade, exigindo providências no sentido de estabilizar e garantir a paz, a harmonia e a segurança dos povos.

Assim, em 1948, é adotada pela Organização das Nações Unidas a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que já no seu preâmbulo estabelece:

“Considerando que o reconhecimento da dignidade inerente a todos os membros da família humana e de seus direitos iguais e inalienáveis é o fundamento da liberdade, da justiça e da paz no mundo, (...) A ASSEMBLEIA GERAL proclama A PRESENTE DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS como o ideal comum a ser atingido por todos os povos e todas as nações, com o objetivo de que cada indivíduo e cada órgão da sociedade, tendo sempre em mente esta Declaração, se esforce, através do ensino e da educação, por promover o respeito a esses direitos e liberdades...”

Diante de tais considerações, dos acontecimentos mundiais e clamores do próprio povo brasileiro, várias foram as nossas constituições, que passarão a ser abordadas a seguir, sempre com o foco no consagrado princípio constitucional da liberdade.

III. HISTÓRIA DO PRINCÍPIO DA LIBERDADE NAS CONSTITUIÇÕES BRASILEIRAS

Logo após a proclamação da independência do Brasil em 1822, foi necessário organizar a nova Nação e para tanto, foi outorgada a primeira Constituição do Brasil em 1824.

Com uma originalidade nativa e uma promessa de ser de natureza liberal, conforme as tendências mundiais da época, a exemplo da França, a Constituição de 1824 considera, além dos 03 poderes clássicos, um quarto poder, o Poder Moderador, que seria exercido pelo Imperador e serviria como harmonizador dos outros poderes.

Apesar de nascer com o intuito liberal, segundo Francisco Iglesias, em sua obra *Constituintes e Constituições Brasileiras*, a Constituição de 1824:

“...Comparando-se com outras, tem-se que é avançada, liberal, exprime uma consciência relativa de democracia. É a

expressão dos interesses dominantes. Proclama a liberdade, mas diz que a religião católica é oficial. O direito à propriedade é assegurado na plenitude. Contra os entraves do trabalho, declara-o livre, proibindo as corporações de ofício, como fazia em toda a Europa, desde a Revolução. Curioso é proibir a corporação e manter o trabalho escravo.” (1986, p. 22.)

Apesar do constitucionalismo da época, não foi possível fazer mais, diante da postura conservadora da maioria dos políticos.

Com o passar dos anos, o desgaste da monarquia e a maior participação política dos militares, culminam na imposição do regime republicano em 1889, num momento em que o abolicionismo total ocorreu sem o pagamento dos senhores, a Igreja estava distanciada do trono e haviam várias crises urbanas, inclusive atritos entre o governo e o exército, contrário ao sentido unitário do Império.

Assim, com a República, o novo regime foi instituído sob a forma de federação, dando legitimidade ao poder dos Estados, mas deixando a força pública com o governo da nação. Inclusive quanto ao poder de legislar, este não foi negado aos Estados, porém, não se admitiu que legislassem sobre matéria básica, como civil, criminal, comercial e sistema legal. A nova Constituição teve seu texto feito pelo povo, promulgado em 24/02/1891, com 99 artigos apenas, menor e mais simples, portanto, que a de 1824, porém, como ensina o professor Francisco Iglesias:

“Já no governo de Campos Sales, acordos de cúpula, constantes na vida nacional, estabeleciam o que o presidente chamou de ‘política dos estados’ (...): o presidente da República entende-se com os dos estados; a autoridade federal apoia as dos estados (...); estes apoiam o governo central, através do voto de suas bancadas no Senado e na Câmara. O resultado é a conciliação pelo alto, sem audiência do povo, fato comum na prática de então, com leis eleitorais impróprias e com fraude. Era mínima a participação na vida pública, com a exclusão do analfabeto e precariedade eleitoral.” (1986, p. 22.)

Diante dos poderes excessivos dados ao Presidente, e duras críticas e denúncias, a Constituição de 1891 durou cerca de 40 anos, dando lugar à Constituição de 1934, onde, segundo Francisco Iglesias, na mesma obra, explica que:

“Vive-se outro tempo: sindicatos e associações profissionais são reconhecidos (art. 120), assegurada a completa autonomia dos sindicatos. A lei garante o salário mínimo, trabalho não superior a oito horas, proibição de trabalho a menores de 14 anos, repouso hebdomadário, férias anuais e outros direitos, antes não reconhecidos.” (1986, p. 48)

Surgem os Conselhos Técnicos atuando junto aos Ministérios, bem como novas escolas, como a de Filosofia e a de Ciências Econômicas, tendo ainda, o novo texto, o assunto da segurança nacional como objeto de cuidados especiais.

A Constituição de 34 vive pouco mais de 03 anos, dando lugar à Constituição de 1937, fruto de um golpe de estado, onde outorgou-se a Nova Constituição, que previa a aprovação do povo através de plebiscito em seu artigo 187, o que jamais foi cumprido, tendo como características a centralização do poder em Getúlio Vargas, interferindo nos Estados, quando nomeia interventores, apesar do que ditava o artigo 3º da Constituição, de que o Brasil era um Estado

federal, acabando com a autonomia dos poderes, submetendo os sindicatos e fechando todos os partidos.

Getúlio concede aos trabalhadores vários direitos, mas nega-lhes qualquer iniciativa, trazendo em 1943 a Consolidação das Leis do Trabalho, o que lhe rendeu futuramente, expressões como “o pai dos pobres”, “o defensor da nacionalidade”. Há quem diga que o Estado Novo, da Carta de 1937, constitucionalmente, é praticamente nulo, por não ter sido aplicada.

O Estado Novo vem ao fim, juntamente com o fim da II Guerra Mundial, e traz a Constituição de 1946, que segue o liberalismo pregado pelas Cartas de 91 e 34, e incorpora a legislação social do Estado Novo, a legislação trabalhista tuteladora e as medidas referentes à segurança nacional, durando cerca de 20 anos, apesar das sucessivas emendas e revogações do seu sentido, através dos Atos Institucionais resultantes do golpe militar dos últimos anos de sua vigência.

Assim, mais uma vez o direito à liberdade é tolhido da forma mais arrasadora, através do autoritarismo e da censura, que são institucionalizados pela Constituição de 1967, um documento que feria os princípios federativos e democráticos, ampliando os poderes da Justiça Militar, não havendo como esperar por respeito aos direitos humanos, e menos ainda por direitos básicos como os da família, de educação e cultura, sendo que neste período, como explica o professor Iglesias:

“...todo o país está sob o domínio da polícia, que fiscaliza, censura, prende, exila, quando a administração aplica penas como as de cassação de direitos políticos e mandatos de modo sumário, sem processo, sem julgamento, sem apelação.” (1986, p. 76)

Impossível deixar de citar o Ato Institucional nº 05, que leva o país à condição de primitivo, sem qualquer direito respeitado, e o Ato Institucional nº 14, que admite até mesmo a pena de morte.

Em meio ao excesso de determinações, aprova-se a Emenda Constitucional nº 01 de 1969, que acaba por ser uma nova Constituição, tendo em vista que altera substancialmente a de 1967, não mudando, porém, o caráter autoritário e totalmente mentiroso quanto aos direitos e liberdades.

Assim, em meio a um País falido em todos os seus aspectos, iniciam-se manifestações positivas, sendo a maior delas o movimento das Diretas, trazendo a vitória à oposição através da eleição e anunciando a Nova República com Tancredo Neves. No embalo desta esperança de novos tempos, e na ansiedade pelo reconhecimento verdadeiro de seus direitos, o Brasil acompanhou o processo da Constituinte que traria a vigor a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a “Constituição Cidadã”.

IV. A LIBERDADE NA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

Pelo histórico constitucional brasileiro, é possível constatar, que a Constituição de 1988 surge, após 20 anos sem um parlamento livre e com um governo guiado por atos institucionais de ditadura extrema, com um povo clamando pelo seu direito à liberdade.

Com a forte participação popular, que acompanhava atenciosa e ativamente aos trabalhos da Constituinte, foi possível promulgar, no dia 05 de outubro de 1988 uma

constituição cujas mudanças eram significativas no campo da definição dos poderes, da restauração da federação e principalmente nas questões referentes à cidadania.

Como se vê na obra História Constitucional do Brasil, de Paulo Bonavides e Paes de Andrade, a respeito da Constituição de 1988, tem-se que:

“A Constituição avança e testifica a modernidade quando faz do racismo, da tortura e do tráfico de drogas crimes inafiançáveis, quando estabelece o mandando de segurança coletivo, o mandado de injunção e o *habeas data*, quando reforça a proteção dos direitos e das liberdades constitucionais, quando restitui ao Congresso Nacional prerrogativas que lhe haviam sido subtraídas pela administração militar, quando valoriza a função do controle parlamentar sobre o Executivo por via de comissões parlamentares de inquérito dotadas de poderes de investigação idênticos aos da autoridade judiciária, quando substitui o Conselho de Segurança Nacional por dois novos conselhos de assessoria do Presidente da República no propósito de fazer mais eficaz, mais aberto e mais fiscalizado o sistema de defesa das instituições, quando define os princípios fundamentais de um estado social de direito, quando determina os princípios da ordem econômica, a defesa do meio ambiente, a proteção aos índios, as conquistas da seguridade social.” (2004, p. 490)

Assim, tendo como modelo as piores experiências de tirania, ditadura e de fracasso da política de um país até então, foi que se viu nascer a atual Constituição, que traz em seu texto, explicitamente, a defesa da liberdade com toda a sua amplitude, sobretudo quando se lê no art. 5º, inciso II que “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei.”

Traz a nova Constituição, em seu art. 3º, como um de seus objetivos fundamentais, “construir uma sociedade livre”, e vai muito além ao longo do seu texto, com direitos não só da liberdade de locomoção, mas de crença, de expressão e pensamento, sendo também inviolável a intimidade, vida privada, honra e imagem do cidadão, mormente sua residência. Cite-se também, a liberdade de associação, de exercício de qualquer trabalho lícito, de reunião e de acesso às informações, dentre outros inúmeros direitos que encontram-se explícita e implicitamente garantidos pela nova Carta, livrando o Brasil do histórico de Constituições que traziam falsas ideias de liberalismo e de governabilidade pelo povo, e trazendo a promessa de novos tempos e de prosperidade, sendo um de seus objetivos fundamentais, a liberdade de seus cidadãos.

V. CONCLUSÃO

No Brasil, o primeiro grito pela liberdade do País, foi dado, literalmente, às margens do Rio Ipiranga, com D. Pedro I, ao proclamar a Independência, e logo em seguida, ao outorgar a Constituição de 1824. A essa Constituição se seguiram outras seis, até ser promulgada a de 1988. No entanto, estas sete Constituições, quando não outorgadas e autoritárias, traziam ideias falsas de liberalismo, servindo à interesses, e culminando algumas vezes em golpes militares e até mesmo sendo resultados destes, como se vê na Carta de 1967 e 1969.

O princípio da liberdade só veio a ser garantido e exercido com toda a sua magnitude na nossa atual Constituição de 1988, considerada a Constituição Cidadã.

Tal princípio tem sido cada vez mais defendido e ampliado em nossa sociedade, havendo novas lutas e novas conquistas a cada dia.

A história constitucional brasileira nos traz uma rica bagagem sobre a política do nosso país desde a proclamação da independência.

Em dois séculos, tivemos oito constituições, sendo que cada uma delas veio à nós de uma forma peculiar em resultado do que vivia nosso país da época. Foi assim que em 1824 a Constituição foi outorgada, sendo a primeira, com o objetivo de organizar a Nação. Em seguida, veio a de 1891, promulgada, escrita pelo povo, descontente com a Monarquia, trazendo, portanto, o regime republicano.

Também promulgada e com ideologia liberal, é a de 1934, que traz os direitos sociais, do trabalhador. Em 1937, com o Estado Novo, impõe-se outra Constituição, autoritária e arbitrária. Logo em seguida, influenciado pelo fim da Segunda Guerra Mundial, o governo se vê obrigado a promulgar a Constituição de 1946, com traços liberais, mais uma vez. Porém, anos depois, fruto de um golpe militar, é outorgada a Constituição de 1967 e logo após, a de 1969, não podendo deixar de citar os inúmeros Atos Institucionais, que ultrapassaram todos os limites de desrespeito às liberdades individuais e à dignidade humana.

O que se constata, portanto, com relação ao princípio da liberdade, tão almejado e defendido ao longo de séculos da história da humanidade, é que em nosso país, teve sua bandeira erguida de maneira vil e inescrupulosa, para falsear interesses que eram apenas de alguns. Porém, teve como salvadora a Constituição de 1988, promulgada quando a nação renascia com esperança de um futuro melhor e de uma verdadeira garantia de suas liberdades, que desde então vem sendo defendidas pela Carta, e efetivamente cumpridas.

Hoje é possível perceber que a luta pela liberdade é uma constante, em que a sociedade, a cada dia que passa, sente necessidade de novas conquistas, de acordo com a sua evolução e modo de viver e relacionar-se. Isso se vê com as recentes alterações na legislação pelo direito de união e adoção por homossexuais, por exemplo. Assim como se vê que tais lutas não se restringem ao nosso lado da fronteira, pelo contrário, a luta pela liberdade em seu mais amplo significado, transpõe fronteiras e ganha campanhas mundiais, fortalecidos atualmente pelos meios de comunicação que unem o globo.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONAVIDES, Paulo; ANDRADE, Paes de. **História constitucional do Brasil**. 5ª Edição. Brasília: OAB Editora, 2004.

BRASIL. **Constituição Federal**, de 05 de Outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm Acesso: em 10/09/2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil: quadro comparativo**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1991.

Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 10 de dezembro de 1948. Disponível em: http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm > acesso em 10/09/2012.

IGLESIAS, Francisco. **Constituintes e constituições brasileiras**. 3ª Edição. São Paulo: Brasiliense S.A., 1986.

PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica: Teoria e Prática**. 12ª Ed. São Paulo: Conceito Editorial, 2011.

VII. COPYRIGHT

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

O SOCIAL QUE ALIMENTA: ESTRATÉGIAS DE INSERÇÃO E PERMANÊNCIA NO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

DINIZ, PRISCILA¹; BEZERRA, ISLANDIA¹

1 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL-PPGSAN
prihbas@gmail.com; islandia@ufpr.br

Resumo - Com intuito de evidenciar o capital social como influenciador no processo de desenvolvimento, focalizamos na maneira como os atores mobilizam estratégias intermediadas por seus recursos sociais endógenos e exógenos para gerenciar e conservar sua continuidade em uma política pública, no caso o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Valendo-se de pesquisa social de abordagem qualitativa, em estudo de caso de uma associação agroecológica no município da Lapa no Paraná, buscamos observar as estratégias sociais mais recorrentes entre os agricultores. Encontrou-se assim, que as relações de reciprocidade e cooperação desenvolvidas possibilitam tanto o asseguramento da entrega da quantidade de produtos previamente estabelecidas, como novas vias de circulação de mercadorias caso haja excedente. Fato que demonstra, portanto, que as relações sociais são tão importantes quanto as demais estratégias produtivas e de logística.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural. Agricultura Familiar. Reciprocidade.

I. INTRODUÇÃO

As tensões demarcadas entre as estruturas agrícolas baseadas nas cadeias de *commodities* e sistemas alimentares globalizados quando confrontadas com aquelas baseadas na pequena agricultura econômica familiar, demonstram a negligência do valor atribuído à força centrada no papel dos atores sociais. Isto é, as abordagens sobre a temática agrícola que se focam na modernização tecnológica sobre enfatizam as forças homogeneizadoras da agricultura e desatentam para o significado das micro-relações estabelecidas no cotidiano dos diversos estilos de agriculturas que coexistem no espaço rural (PLOEG, 2009).

Murdoch (2000) atenta para a relevância de se considerar a abordagem da 'localidade' na agricultura, centrando suas análises nos focos de negociação de interesses de agricultores a partir da inserção de suas relações, ressaltando formas convencionais de articulação da produção familiar. Para este autor, as regiões de sucesso são as que conseguem incorporar, de forma inovadora, elementos naturais, sociais e culturais nas estratégias de desenvolvimento econômico. Ainda sobre esta assertiva, Putnam (1996) e Abramovay (1999) ressaltam a importância de se considerar o capital social para pensar o desenvolvimento econômico local.

Na economia social a concepção de capital social, aprofundado por Putnam (1996) e por Fukuyama, (1999) avança por compreender que este, na verdade, é constituído por redes, organizações civis e pela confiança compartilhada entre pessoas, fruto de sua própria interação social. Interessando principalmente o entendimento da natureza e funcionamento de uma comunidade prática. Para Putnam (1996), portanto, este capital diz respeito às características da organização social que envolvem normas e sistemas de confiança, e que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade e facilitar as ações coordenadas.

Cabe destacar, que não será o foco deste artigo incidir sobre esta concepção conceitual - de capital social - de maneira aprofundada, sua compreensão aqui é apenas para demonstrar sua complexidade levando em consideração as redes de relacionamento baseadas na confiança, cooperação e inovação desenvolvidas pelas pessoas que constituíram este estudo. Especialmente, por entender que dentro e fora das organizações estabelecidas pelas pessoas envolvidas há maior facilidade de acesso à informações e conhecimentos.

Para Ploeg (2000), a evolução de novos padrões de desenvolvimento rural abrange justamente a construção de novas relações, a revalorização de recursos, a coordenação e reconfiguração do social e do material, e o uso renovado do capital social, cultural e ecológico. Assim sendo, considerando os aspectos alimentares imbuídos

Desta forma, com o intuito de evidenciar o capital social como um disparador do processo de desenvolvimento, focalizamos na maneira como os atores mobilizam estratégias intermediadas por seus recursos sociais endógenos e exógenos para gerenciar e conservar sua continuidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar/PNAE na esfera municipal. A escolha desta experiência se deu, especialmente, porque a partir de 2009, foi promulgada a "nova lei da alimentação escolar" - Lei. 11.947/09 -, cujo artigo 14 desta determina que dos recursos oriundos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação/FNDE destinados aos estados, município e também o Distrito Federal para a compra de alimentos para o abastecimento das escolas, pelo menos 30% destes recursos devem ser obrigatoriamente direcionados à compra de produtos procedentes de famílias de agricultores familiares (BRASIL, 2009).

Considerando a alimentação escolar como sendo uma das iniciativas governamentais no campo da suplementação alimentar mais antigas do Brasil, ressalta-se que até esta "nova lei" seu marco jurídico era baseado em resoluções emitidas pelo próprio FNDE. Desse modo, a "nova lei" passa a ser, desde então, considerada um marco no processo de institucionalização entre a produção (local/regional) de alimentos - mediante a aquisição de agricultores familiares - e, o consumo de alimentos, aqui levando em conta as escolas (públicas e filantrópicas) como o segmento de consumidores. É importante ressaltar ainda, que a implementação da "nova lei" normatiza também o PNAE em outras conquistas igualmente importantes como, por exemplo, a ampliação do acesso da alimentação escolar para os estudantes da Educação Básica e de Jovens e Adultos (EJA), fato que resulta em um aumento dos recursos disponíveis para a compra de produtos da agricultura familiar.

Compreende-se, contudo, a necessidade de aprofundar as análises que centram-se na repercussão das políticas públicas a partir das estratégias sociais geridas, para então avaliar em que medida estas dão respostas às emergentes questões econômicas, ambientais e sociais vigentes quando se fala de desenvolvimento agrícola e rural.

O presente artigo apresenta parte dos resultados encontrados em uma pesquisa maior realizada no município da Lapa/PR ao longo do ano de 2013. Esta, teve como objetivo compreender as dinâmicas organizativas de agricultores e agricultoras familiares agroecológicos inseridos no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no âmbito do município.

II. METODOLOGIA

A metodologia empregada, valeu-se da pesquisa social com uma abordagem qualitativa, em um estudo de caso de uma associação agroecológica. Foram realizadas entrevistas com agricultores familiares e gestores do PNAE no município em questão. Desta forma, os passos iniciais se deram no sentido de seguir os atores que, por já terem vencido a etapa de concorrência das Chamadas Pública de compras, encontravam-se diretamente relacionados com o projeto de compra e venda anual para alimentação do ano pesquisado (2013).

Dentre os fornecedores, a associação em foco foi assim selecionada como eixo das análises por ser esta a principal fonte de alimentos orgânicos/agroecológicos local para o abastecimento escolar. Enquanto que por gestores diretamente responsáveis pela compra, detectou-se a nutricionista responsável pela elaboração do cardápio das refeições.

Para o cruzamento entre teorias e dados, valendo-se da pesquisa social de caráter qualitativo, se utilizou de três ferramentas principais: a observação participante, o estudo dialogado de fontes documentais oficiais e não oficiais, e entrevistas individuais valendo-se de roteiros semi-estruturados e abertos (MINAYO, 2004).

De acordo como estabelecido por Minayo (2004) ressalta-se também a importância do registro das impressões vivenciadas em um diário de campo. Nele consta a compilação das imersões, bem como as inferências que suscitavam futuras investigações. Além também de fontes

nas quais se poderiam buscar mais detalhamento das informações coletadas.

Os dados foram processados através de categorias analíticas que possibilitaram a análise de discursos destes atores, assim como preconizado por Minayo (2004). Buscou-se especialmente focar nas estratégias sociais mais recorrentes entre estes agricultores. Com respeito às entrevistas, estas foram uma das principais fontes de informação. Foi através delas que se possibilitou o delineamento do cenário, bem como foi possível identificar e definir as relações sociais dadas entre os atores, sua relação com a alimentação escolar, e conseqüentemente com o circuito local de produção e consumo de alimentos do município da Lapa/PR.

Ainda é importante considerar que de acordo com Minayo (2004) a abordagem qualitativa pode demonstrar certa conveniência ao analisar de maneira complexa os resultados encontrados levando em consideração a conexão dinâmica social, cultural e econômica das realidades encontradas.

Conforme estabelece e orienta a resolução sobre pesquisas com seres humanos, as entrevistas foram devidamente autorizadas e foram gravadas por meio de um gravador digital. E neste sentido, ressalta-se ainda, que esta pesquisa faz parte de um projeto de pesquisa maior cuja autorização no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFPR) é localizada pelo registro de número CAAE – 0058.0.091.000 - 08.

III. O PNAE COMO ESTÍMULO AO SOCIAL

A produção local de alimentos e a inserção da associação

Entre os principais achados desta pesquisa, pode-se citar a constatação de que "nova lei" da alimentação escolar se converteu em um importante catalizador para a retomada das atividades da Associação estudada. Com bem especifica a Lei 11.947/09, a aquisição dos produtos da agricultura familiar devem acontecer mediante as Chamadas Públicas de compras, processo este que dispensa licitação.

Bezerra e Schneider (2012, p.41), por sua vez, ao refletirem sobre as formas de aquisição de alimentos ponderam que quando estes alimentos são adquiridos via licitação pública (ao contrário da Chamada Pública) privilegia grandes empresas e inviabiliza a participação de produtores locais. Assim, com o objetivo retomar seus mercados (e criar novas possibilidades) a Associação, estrategicamente, optou pela conversão de produtos convencionais para a produção de alimentos agroecológicos, e vislumbraram no PNAE um cenário favorável para potencializar sua capacidade produtiva. Acrescenta-se que a valorização da biodiversidade e da produção de alimentos orgânicos/agroecológicos é uma importante frente de atuação dos dois principais mecanismos de aquisição pública de produtos da agricultura familiar (Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar/PAA e o PNAE). E que em ambos, os agricultores que assim produzem são público prioritário, admitindo também a aquisição de seus produtos com acréscimo de até 30% em relação aos preços estabelecidos para produtos convencionais. Fato que pode ser observado na fala abaixo:

“Ele [o PNAE] juntou mais as pessoas. Porque a Associação na prática, antes de se envolver e entrar no PNAE, ela estava meio que parada. [...] Mas como o supermercado nós fomos perdendo a clientela e não conseguimos sobreviver. Até que parou a associação. Ela não fechou porque esse grupo nosso achava que a associação ia ter algum valor no futuro [...]. Por um bom período nós tirávamos o dinheiro do bolso pra manter ela viva. Foi interessante que quando surgiu esse projeto do PNAE aí, nós botamos lenha na fogueira, e ela atendeu de novo.” (Agricultor A – Pesquisa de Campo, 2013)”

A título de ilustração a dinamicidade social mediada pela execução de uma política pública foi tratada por Turpin (2009) quando este autor relatou fluxo semelhante na implantação do PNAE em diversos municípios ao constatar que este estimulou a organização dos agricultores familiares e fortaleceu as cooperativas destes lugares. Já Deves e colaboradores (2010) também encontraram resultados convergentes e registraram que a implantação do mercado institucional do PNAE no município de São Pedro do Butiá/RS, promoveu um aumento do número de agricultores sócios da cooperativa local.

É evidente que este movimento de fortalecimento de cooperativas e o estímulo às demais associações, frutificam da movimentação e coesão social e, por sua vez, favorece não apenas a diversificação produtiva, a pluriatividade rural (a exemplo do incremento e valorização da produção com o processamento de alimentos), mas também a autonomia e a continuidade desta categoria (agricultura familiar) no campo.

Sobre este aspecto, ao destacar as micro-relações estabelecidas, Touraine (1998) coloca que a ideia de sociedade civil é indispensável para designar as ações coletivas, que por sua vez, são realizadas para a libertação dos atores sociais e contra o funcionamento da estrutura econômica vigente, dominada pelo lucro e pela vontade política de subordinação. E que, justamente contra esses dois últimos sistemas de poder, que as ações coletivas buscam criar espaços autônomos e sujeitos intermediários, nesse caso, compreendemos que o fortalecimento da associação desenha-se como uma ferramenta para tal fim.

Outros avanços relacionados à entrada da Associação da execução do PNAE no município, diz respeito à aquisição de um caminho conquistado através de insistentes requisições coletivas aos órgãos públicos, demarcando uma força de reivindicativa em espaços antes não ocupados como a câmara de vereadores do município. A fala abaixo é emblemática para ilustrar a demarcação de um campo social coeso que atribui à força da coletividade como esta sendo determinante para os avanços.

“A associação é importante. Através da Associação que a gente consegue muita coisa. Como por exemplo vender nossos produtos, agora que a agente está conseguindo esse projeto do

caminhão que vai ajudar bastante na organização da associação. E é por isso que a gente quis manter ela viva. (Agricultor B – Pesquisa de Campo, 2013).

É no decorrer do processo de abastecimento dos produtos nas escolas que mais claramente se evidencia o capital social endógeno no caso estudado. São as articulações - laços de partilha e solidariedade - entre as pessoas envolvidas que promovem uma logística operacional e útil nas entregas dos produtos/alimentos previstos para a rede escolar.

Cabe esclarecer, que tais produtos/alimentos foram selecionados através via Chamada Pública promovida pela Secretaria de Educação da Lapa/PR. Nestas situações, os projetos vencedores comprometem-se a fornecer/abastecer/entregar produtos/alimentos previamente acordados em um projeto, cuja duração é anual, no qual os agricultores responsabilizam-se também pela sua distribuição nas escolas com frequência semanal.

Pode-se observar que a maneira como a Associação em foco orquestra as articulações sociais entre os agricultores que participam do PNAE (já que nem todas as pessoas associadas, necessariamente, estão envolvidas no Programa), mas também com demais agricultores de outras instâncias e/ou entidades, como por exemplo, os agricultores do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST)¹, ou participantes da Rede Ecovida de Agroecologia², irão consolidar as entregas dos produtos/alimentos que se comprometeram.

Há um entrelaçado e uma relativa, complexidade no processo logístico para que se efetive - com tranquilidade - a distribuição dos produtos/alimentos nas escolas, uma vez que, a gestão municipal se compromete a fazê-lo apenas parcialmente, ficando a cargo dos próprios agricultores conduzir as entregas restantes. É importante observar, que como nem todos os participantes tem as necessárias condições logísticas para distribuir os alimentos nas escolas individualmente, os acordos que envolvem revezamentos e permutas se fazem essenciais para a realização dos compromissos assumidos perante os projetos anuais. Para que isso ocorra de modo satisfatório se faz uso de um intenso diálogo onde as relações de solidariedade se faz imprescindível.

¹ No município da Lapa-PR encontra-se um importante assentamento de reforma agrária chamada de Assentamento do Contestado. Esta área leva este nome em homenagem aos trabalhadores rurais que lutaram na Guerra do Contestado (1912 à 1916), e é o resultado de meses de ocupação iniciada em 7 de fevereiro de 1999 por aproximadamente 40 famílias da região de Curitiba, Balsa Nova, Lapa e outras regiões do Paraná (DINIZ, 2014). Hoje, cerca de 105 famílias ativamente produtivas estão legalmente assentadas neste território.

² A Rede Ecovida de Agroecologia foi criada inicialmente com a finalidade de minimizar a pressão institucional sofrida através do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) sobre a normatização do processo de produção e certificação de produtos orgânicos no Brasil. Hoje, porém, é um espaço de articulação entre agricultores familiares e suas organizações, de assessoria e pessoas envolvidas, e simpatizantes com a produção, processamento, comercialização e consumo de alimentos ecológicos. A Rede trabalha com princípios e objetivos bem definidos e tem como metas fortalecer a agroecologia nos seus mais amplos aspectos, disponibilizar informações entre os envolvidos e criar mecanismos legítimos de geração de credibilidade e de garantia dos processos desenvolvidos pelos seus membros (REDE ECOVIDA, 2004).

“A entrega está sendo complicada, porque nós temos que fazer com nosso carro próprio. Então veja, a gente tem que contar com a coletividade, com os companheiros. Eu tenho um carrinho simples e pequenininho, trago os meus produtos, e o Agricultor C. e o Agricultor D. que me salvam a pátria, se não como que eu iria entregar meus produtos?” (Agricultor B – Pesquisa de Campo, 2013)

Evidencia-se neste relato que as relações sociais se intensificam à medida que os agricultores necessitam encontrar alternativas aos entraves institucionais que surgem quando da execução do PNAE. O entrave burocrático ocasionado pelo grande volume de documentos requeridos no momento das chamadas públicas para a liberação dos trâmites e efetivação dos projetos, pode ser citado como exemplo.

“Eu prefiro em conjunto sim [referindo-se à associação]. Porque daí é uma burocracia só para todo mundo. Se bem que hoje nós estamos complicados, não temo gente pra administrar tudo. Daí o motivo da divisão do trabalho entre todo mundo [...] E também por que individual você não pode pegar produto de outra pessoa. Porque daí o contrato já está no seu nome.” (Agricultor B – Pesquisa de Campo, 2013)

Segundo o relato das pessoas que foram entrevistadas a dinâmica desempenhada pelo coletivo se faz fundamental nessas situações, já que a divisão de tarefas torna possível conseguir em tempo hábil toda a documentação necessária para a Associação submeter às novas propostas das Chamadas Públicas, como também para a manutenção do projeto depois de aceito.

PNAE no contexto do social que produz e alimenta

No que se refere ao desenvolvimento rural local, pode-se perceber também uma colaboração entre as associações do próprio município, fazendo uma referência à Associação que fez parte deste estudo e outra que tivemos a oportunidade de saber da sua existência. Entre as normas do PNAE no processo de compra dos alimentos para compor a alimentação escolar via Chamada Pública, encontra-se explicitado que a preferência deve ser dada aos alimentos orgânico-agroecológicos. Precisar nas chamadas públicas esta "prioridade" pelos alimentos agroecológicos em detrimento dos alimentos convencionais poderia gerar uma situação de incerteza quanto ao cumprimento do contrato, já que haveria por parte dos agricultores agroecológicos, também, a possibilidade de não ser possível - sozinhos - atenderem a demanda da quantidade de produtos demandados pelos gestores da alimentação. Assim, mesmo especificando a questão da prioridade, outras associações também são estimuladas a participarem do processo.

Assim, a compreensão de que o fomento ao desenvolvimento rural pela inclusão de diversos

agricultores, independente de sua orientação produtiva e também pelo entendimento das dificuldades que estes enfrentam para inserir-se num mercado tão competitivo, leva ao estabelecimento de relações de proximidade. Este cenário diferencia-se do sistema agroalimentar hegemônico na medida em que relações de reciprocidade e cooperação sobressaem-se à busca pela acumulação de capital de forma individualizada e excludente.

Pode-se perceber, portanto, que outra lógica é considerada ao orientar as estratégias de atuação destes grupos. Esta análise estende-se também quanto da diferenciação às inclinações produtivas dos agricultores no geral, se convencional ou agroecológicas. Não se pode rejeitar que a construção para um ambiente agroecológico, bem como a conversão de pequenos agricultores convencionais, não se faz de forma imediata e simplista, mas gradativa e considerando elementos complexos. Bezerra (2010) por exemplo afirma que esta transição requer outras condições que vão além da “simples” decisão do(a) agricultor(a) em aderir ou não à prática de produção agroecológica.

Nesse sentido, é fundamental considerar a multiplicidade de fatores e variáveis envolvidas, que por si só exigem por parte destes atores disposição para mudar, que vão além das suas condições de atuação. A compreensão deste fato faz com que justamente haja uma maior cooperação entre os diferentes agricultores, independente da forma como produzem.

“Por ser agroecológico a gente tinha preferência, mas daí a gente decidiu fazer um acordo de ceder uma parcela de produtos para eles entregar como convencional só pra fortalecer [eles] também. Porquê? Pra associação deles sobreviver, começar a caminhar, são uma comunidade pequena. [...] E porque a gente é amigo dos pessoal lá também. Tem um grupo bom lá, pessoal gente boa lá. E como nós somos tudo conhecido, não quisemos bater de frente com eles.” (Agricultor B – Pesquisa de Campo, 2013)

Outra articulação interessante diz respeito às parcerias formadas entre as diferentes entidades para que todos cumpram com suas responsabilidades institucionais. A exemplo do encontrado nesta pesquisa, a existência de outras políticas de fomento à agricultura familiar, como é o caso do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA), possibilita que diferentes agrupamentos de agricultores atuantes em diferentes Programas, possam circular suas mercadorias e complementar os projetos em vigor.

Em outras palavras, há situações em que os imprevistos das intempéries climáticas, ou até mesmo a falta de estrutura para driblar as intercorrências imprevistas do cultivo (maquinários adequados, estufas, força de trabalho, equipamentos e outras ferramentas) acarretam na insuficiência de produção.

Nestas situações, os agricultores precisam dispor de mecanismos para completar a cota de produtos que se comprometeram, mediante contrato, a entregar. É neste

momento que as relações sociais pré-estabelecidas são fundamentais. Os agricultores da Associação, acionam sua rede de relações e de cooperação com outras entidades, que por sua vez, possuem maior capacidade produtiva (e, por conseguinte, de abastecimento), como é o caso da cooperativa Terra Livre do Assentamento do Movimentos dos Trabalhadores Rurais (MST) do Contestado da Lapa. Por serem em maior número, e também mais coesos – dado o próprio processo histórico de formação deste movimento social – a maior produtividade dos assentados possibilita que auxiliem os agricultores menores da Associação, sendo que, quando possível o contrário também ocorre. Abaixo, segue a fala de um dos entrevistados expondo este fato.

“Quando nós temos um produto em sobra, nós entregamos pra eles pra entregar nos projetos e completar a cota deles. [...] às vezes, eles se apuram lá também. Daí, ano passado a gente teve que ajudar a entregar lá nos projetos deles também.” (Agricultor C – Pesquisa de Campo, 2013)

Aqui nota-se que a incerteza da produção - por exemplo, agravadas pelas intempéries - geradora de inconstância e imprevisibilidade da quantidade, demarca um ambiente frágil para o seguimento das atividades da Associação. Esta constatação é levada em consideração no momento em que o agricultor se refere ao recíproco encadeamento das relações pessoais advindas e fortalecidas a partir da sua inserção na execução das políticas - tanto do PNAE como do PAA – como *'ajuda'*. Entretanto, o termo ou a expressão *'ajuda'* também pode ser interpretada a partir de outras leituras, como por exemplo, pode ser vista como um componente pedagógico tanto no PAA, como no PNAE, já que a partir das suas experiências vividas e compartilhadas estas acabam por demandar o desenvolvimento de arranjos sociais que se retroalimentem e, por conseguinte, se fortalecem.

Logo, a nitidez com a qual se aciona este movimento do capital social exógeno, a parceria entre essas entidades - aqui leia-se associações - possibilita que ambas façam parte da operacionalização da lei e assim se beneficiem da possibilidade de criar e fortalecer, não apenas estas relações de reciprocidade, como também e, principalmente, as relações empreendidas com a própria possibilidade de inserção no mercado, tais quais o PAA e o PNAE. É importante ressaltar ainda, que quando se estabelece tais parcerias, estas também são envoltas de interesses mútuos, no caso em questão, caso faltem com suas obrigações acordadas em contrato (e isso, faz parte da normativa), a exemplo da impossibilidade de entrega dos produtos/alimentos previstos, estarão tanto agricultores (individuais ou agrupados) como Associação como um todo, excluídos da possibilidade de concorrer às próximas Chamadas Públicas do ano seguinte.

Indo além, salienta-se os aspectos modificadores que o PNAE vem proporcionando localmente através das dinâmicas sociais observadas. Ainda que a "nova lei" tenha no ser artigo 14 o objetivo central da aquisição de produtos da agricultura familiar - o mínimo de 30% do orçamento - e não necessariamente de produtos orgânicos/agroecológicos, observou-se que no universo pesquisado o formato operático

adotado pela gestão municipal para a execução do programa, tem estimulado positivamente as iniciativas locais de produção baseadas nas diretrizes agroecológicas.

Esta constatação se dá, não apenas pelo acréscimo 30% sobre os preços de referência nos respectivos produtos/alimentos, mas principalmente pela relativa eficácia em combinar outros elementos igualmente importantes para que processos locais de transição agroecológica fossem estimulados por exemplo: intercâmbios de experiências agroecológicas, não mais aquisição de insumo o que remete ao aumento do custo da produção, entre outras experiências. Sobre esta assertiva, constatou-se que a possibilidade de execução favoreceu os acordos vitais que se desprenderam para garantir a execução do PNAE e assim, também garantir o abastecimento das escolas do município, e que são fortemente demarcados pelo diálogo entre as diferentes instâncias sociais, dentro da própria Associação, como dela para com outras entidades e/ou instituições.

A forma como o PNAE vem sendo gerido e executado no município da Lapa/PR demonstrou-se ser um exemplo possível em função das suas adaptações, buscando compreender, sobretudo, as especificidades locais. E com relação aos acordos fundantes entre entidade e instituições Triches, Froelich e Schneider (2011) salientam análise semelhante quando expõe o seguinte:

“(...) espaços propícios para o diálogo são os que providenciam o encontro entre os diversos atores, e que permitem avançar em relação à superação das barreiras e em direção à governança do processo. A aproximação entre o setor privado e o setor público criam relações de confiança e de mútuo respeito e proporcionam conhecimentos, concertamentos e benefícios para ambas as partes.” (TRICHES; FROELICH; SCHNEIDER, 2011, p. 253).

É possível inferir, portanto, que da mescla dos vários elementos destacados, existem aqueles que viabilizam a comercialização de produtos/alimentos, com também encontram-se aqueles voltados à estruturação de circuitos locais e regionais de distribuição de alimentos para abastecimento escolar. Certamente, um dos elementos mais preponderante é a própria capacidade conciliativa entre as entidades (associações) e as instituições (gestão municipal) que sob um aparato jurídico e normativo construíram - entre si - as estratégias para a execução da lei.

Nessa direção, é oportuno reiterar - como já mencionado anteriormente - o componente pedagógico orquestrado pelo PNAE neste ambiente institucional. O que faz assim observar que tais estratégias incidem em determinadas relações sociais e, por sua vez, culminam em ações sucessórias de construção e reconstrução do estabelecimento tanto familiar, bem como da propriedade rural em si como exemplo, a inclusão de membros familiares para conduzir os trabalhos, e ainda que se estende na relação com as pessoas que gerem as políticas públicas e, que configuram, por assim dizer, como uma possibilidade o mercado.

Deste modo, como coloca Ferreira (2012) a ações praticadas e as relações estabelecidas são, ao mesmo tempo, produto e produção de um arcabouço de saberes da família, mas também da comunidade em que se inserem, que consequentemente são responsáveis pela reprodução da identidade cultural dos agricultores, que por sua vez, precisa ser reconhecida para que se assegure seu espaço social.

O espaço social que comporta toda esta rede de relações e interconhecimentos permite manter os laços entre as famílias e a vida social local que sustenta as relações com a sociedade de forma mais geral, que de sua parte, inscreve as estratégias de participação social em organizações (como a própria associação), entidades e instituições (escolas e secretarias nas quais se gerenciam as políticas públicas) que acabam por ampliar as relações para além da comunidade (FERREIRA, 2012).

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se que para além das estratégias práticas para a produção e logística de comercialização, as relações sociais derivadas do capital social desempenham fator relevante, tanto na inserção, como na continuidade do funcionamento de uma política pública como o PNAE no município da Lapa/PR.

O principal achado, portanto, foi identificar um ambiente no qual tais relações de cooperação e solidariedade culminaram em importantes acordos entre agricultores, tanto da associação em estudo quanto desta com demais grupos e entidades envolvidas, mas também com a instituição gestora. Estas relações foram a base para a preservação e aperfeiçoamento de uma rede que resultou na expansão dela própria, e na qual, certamente o PNAE - mediante a "nova lei"- foi um importante catalisador, tanto no município como no seu entorno (DINIZ, 2014).

Diniz (2014) destaca ainda que mesmo que incipiente processo organizativo está também sendo precisamente construído e, por este motivo, é prudente considerar que os resultados de caráter mais estruturante tiveram pouco tempo para serem trabalhados entre as pessoas participantes deste encadeamento político-institucional.

O caráter pedagógico mais significativo observado no transcurso do PNAE municipal, diz respeito ao processo de 'reforma' do sistema agroalimentar local que, por sua vez, incide em mudanças do modelo de consumo de alimentos. E, para que esta 'reforma' siga ocorrendo há que se considerar a necessidade da constante manutenção dos vínculos, bem como o reconhecimento das fragilidades que demandam mais atenção.

Reforça-se, portanto, que as relações de reciprocidade e cooperação desenvolvidas possibilitam tanto a certeza da entrega da quantidade/qualidade de produtos/alimentos previamente estabelecidas, como a continuidade e manutenção dos agricultores na operacionalização da política.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. In: **IV ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA POLÍTICA**. Porto Alegre, 1999. n.16, 2000.

BRASIL. **Lei N° 11.346, de 15 de Setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília/DF. 15 set. 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm Acesso em: 15/05/2013.

BRASIL. **Lei no 11.947, de 16/06/2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178- 36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília/DF. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/alimentacaoescolar/2478043>. Acesso em: 15/05/2013.

BEZERRA, Islandia. A sustentabilidade da Segurança Alimentar e Nutricional a partir da Agroecologia. **Anais 8ª Jornada de Agroecologia**. Terra livre de transgênicos e sem agrotóxicos – construindo o projeto popular e soberano para a agricultura. Francisco Beltrão/PR, 2009.

BEZERRA Islandia; SCHNEIDER, Sergio. Produção e Consumo de Alimentos: o papel das políticas públicas na relação entre o plantar e comer. In: **Faz Ciência / Universidade Estadual do Oeste do Paraná**, Francisco Beltrão, v.14, n.19, p. 35-61. 2012.

DEVES, O. D.; RAMBO, A. G. ; FILIPPI, E. E. . A Dinâmica das Políticas Públicas e das Organizações Locais em Processos de Desenvolvimento Rural: o caso do Programa de Aquisição de Alimentos no município de São Pedro do Butiá. In: **48 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Campo Grande, MS: Editora da Universidade, 2010.

DINIZ, P. R. **Conexões agroecológicas em rede: o diálogo entre alimentação escolar e agricultura familiar na Lapa** – PR. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar e Nutricional) – Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

FERREIRA, A. D. D. As estratégias de reprodução social da agricultura familiar em suas múltiplas inter-relações. In: **Do rural Invisível ao Rural que se Reconhece**. FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A.; CORONA, H. M. P. (orgs). Curitiba: Ed. UFPR, 2012.

PLOEG, J. D. van der. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2009.

_____. **Rural Development: From Practices and Policies towards Theory**. Sociologia Ruralis. V.40, nº4, October 2000

PUTNAM, R. D. **Comunidade e Democracia – A experiência da Itália Moderna**. Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1996.

REDE ECOVIDA DE AGROECOLOGIA. Certificação participativa de produtos ecológicos. **Caderno de Formação**. Florianópolis: Rede Ecovida de Agroecologia, 2004.

MINAYO, M. C. S. - **O Desafio do Conhecimento-Pesquisa Qualitativa em Saúde** - São Paulo: Hucitec, 8ª edição, 269.p. 2004.

MURDOCH, J. **Networks: a new paradigm of rural development?** Journal of Rural Studies, v.16, p. 407-419, October 2000.

TOURAINÉ, A. **Poderemos viver juntos? Iguais e diferentes.** Tradução: Jaime A. Clasen e Ephraim F. Alves. Petrópolis: Ed. Vozes, 1998.

TRICHES, R. M.; FROEHLICH, E.; SCHNEIDER, S. Relações de produção e consumo: a aquisição de produtos da agricultura familiar para o Programa de Alimentação Escolar do município de Dois Irmãos (RS). In: **Os atores do desenvolvimento rural: perspectivas teóricas e práticas sociais.** SCHNEIDER, S.; GAZOLLA, M. (orgs). Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2011.

TURPIN, M. E. A alimentação escolar como fator de desenvolvimento local por meio do apoio aos agricultores familiares. **Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas**, v. 16, n. 2, p. 20-42, jul. 2009.

VI. COPYRIGHT

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

INDICADORES MICROBIANOS PRESENTES EM SUSHIS COMERCIALIZADOS EM FORTALEZA – CE

ANA PAULA COLARES DE ANDRADE¹; DANIELLE ALVES DA SILVA RIOS²; MILENA LIDIANE BOMFIM DE MELO³; NATHÁLIA GURGEL DE FREITAS⁴; JOANA CARLA SOARES ARAÚJO⁴
^{1,2,3}PROFESSORAS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTÁCIO DO CEARÁ;

⁴ALUNAS DO CURSO DE NUTRIÇÃO; CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTÁCIO DO CEARÁ;
ana.colares@hotmail.com

Resumo - Este artigo apresenta um trabalho de pesquisa que procurou detectar a presença de micro-organismos indicadores em sushis. Sabe-se que o consumo desse tipo de alimento tornou-se um grande hábito alimentar em grandes centros urbanos. Contudo, esse tipo de refeição pode levar ao aparecimento de doenças transmitidas por alimentos – DTA's, devido a maneira pela qual é preparado, comercializado e armazenado. Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a presença de micro-organismos presentes em sushis à base de salmão e camarão comercializados em Fortaleza-CE. Vinte amostras de sushis, sendo dez crus e dez fritos (hot), foram avaliadas quanto à presença de coliformes termotolerantes, *Salmonella* e *Staphylococcus coagulase positiva*. Constatou-se que sete amostras encontravam-se dentro dos padrões exigidos pela legislação brasileira vigente, enquanto treze amostras não atenderam a esses parâmetros, o que sugere uma maior vigilância por conta dos órgãos fiscalizadores no processo de produção desses alimentos.

Palavras-chave: Doenças Transmitidas por Alimentos. Segurança Alimentar. Patógenos Alimentares.

I. INTRODUÇÃO

O *sushi* é um alimento bastante antigo, originário do ocidente e que ao longo do tempo ganhou espaço dentro da cozinha ocidental. Hoje esse produto é sinônimo de “alimentação saudável” e, cada vez mais, locais especializados nesse tipo de culinária surgem nas grandes metrópoles ocidentais (DOWNES e ITO; 2001; LEAL, 1998).

O *sushi* e toda a culinária japonesa vêm conquistando espaço em todas as regiões brasileiras, pois o hábito alimentar dos brasileiros tem mudado. Na cidade de Fortaleza-CE, o aumento de estabelecimentos que comercializam *sushis* e *sashimis* cresce de forma desordenada e muitos desses locais não possuem as condições adequadas para sua comercialização. Esse crescimento gera uma preocupação para a saúde pública, não só pelo fato de ser um produto altamente perecível, mas também devido aos riscos inerentes a sua preparação e conservação.

O número de casos de doenças transmitidas por alimentos (DTA's) no âmbito dos pescados é geralmente baixo quando comparado aos causados por laticínios, aves e outras carnes. Entretanto, a importância do pescado como

veiculador de patógenos depende de fatores como a dieta e a forma de preparo. Parasitas, micro-organismos patogênicos e a ausência de barreiras térmicas (cocção) são considerados causas que levam a contaminação microbiana nos alimentos e que interferem na sua inocuidade.

Visando observar a conformidade com a RDC nº12 de 02 de Janeiro de 2001, a qual estabelece os padrões microbiológicos para o consumo de “pratos prontos para o consumo”, dentre estes o *sushi*, este trabalho objetivou pesquisar indicadores microbianos, tais como coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp. e *Staphylococcus coagulase positiva*, presentes nesse tipo de alimento e comercializado em Fortaleza - CE. Os resultados obtidos nesse estudo poderão ser utilizados pelos órgãos competentes visando melhorias no processo de produção e nos locais de venda desse produto, minimizando assim, os riscos para a saúde do consumidor.

II. PROCEDIMENTOS

As amostras utilizadas foram coletadas em dois supermercados da cidade de Fortaleza - CE, em duplicata, no intervalo de sete dias, no período de setembro a outubro de 2013, perfazendo um total de 20 amostras. As amostras foram obtidas após o seu preparo, embaladas em bandejas de isopor envoltas por filme de PVC e, em seguida, transportadas ao laboratório de Microbiologia de Alimentos do Centro Universitário Estácio do Ceará em caixa isotérmica, adicionada de gelo, visando manter suas características. Após a chegada a instituição, as análises foram logo realizadas.

Determinação de coliformes à 35 °C, coliformes termotolerantes e detecção de E. coli.

A determinação de coliformes à 35 °C e termotolerantes foram realizadas através da técnica do Número Mais Provável (NMP), com séries de três tubos, segundo metodologia descrita por (FENG e WEAGANT; 2002). Para o teste presuntivo, diluições seriadas apropriadas das amostras foram preparadas e alíquotas de 1 mL foram inoculadas em caldo Lauril sulfato triptose - LST, concentração simples (Oxoid). Os tubos foram incubados à 35 ± 2 °C durante 24 - 48 horas. Em seguida, as culturas positivas (turbidez + produção de gás) foram inoculadas em

caldo Bile verde brilhante - BVB (Oxoid), incubadas à 35 ± 2 °C durante 24 - 48 horas. A estimativa de coliformes à 35 °C (NMP/g) foi determinada com base na proporção de tubos que apresentaram a produção de gás, empregando-se a tabela apropriada. Os tubos que apresentaram resultado positivo no caldo BVB foram inoculados em caldo *Escherichia* - EC (Oxoid) e incubadas à 45,5 ± 0,5 °C durante o período de 24 horas. Aqueles em que houve a presença de coliformes termotolerantes (turvação + presença de gás) foram feitas análises complementares para a confirmação de *E. coli*, utilizando o ágar Eosina azul de metileno, onde tal micro-organismo apresenta o aspecto verde-metálico, após o período de incubação de 24 horas à 35 °C.

Detecção de *Salmonella* sp.

As análises realizadas foram constituídas das etapas de pré-enriquecimento em caldo Lactosado (Merck) durante 24 horas à 35 ± 2 °C; enriquecimento seletivo em: a) caldo Rappaport-Vassiliadis (Oxoid) durante 24 horas à 42 ± 0,2 °C, b) caldo Tetrationato (Oxoid) durante 24 horas à 43 ± 0,2 °C e c) caldo Selenito cistina (Oxoid) durante 24 horas à 35 °C (opcional); plaqueamento em meio seletivo diferencial (ágar Xilose lisina desoxicolato, ágar Entérico de *Hektoen*) com incubação por 24 horas à 35 °C. Após o período de incubação em meios seletivos diferenciais, foram selecionadas 2 a 3 colônias típicas de *Salmonella* de cada meio utilizado. Na ausência de colônias típicas ou suspeitas de *Salmonella*, também foram selecionadas 2 - 3 colônias atípicas e foi feita a avaliação presuntiva em ágar Tríplice açúcar ferro (Oxoid) e ágar Lisina ferro (Oxoid), incubadas durante 24 horas à 35°C. Na seqüência, para a confirmação de *Salmonella* sp. nas amostras de *sushi*, foram feitas provas bioquímicas, conforme recomendado (ANDREWS e HAMMACK; 2006).

Contagem e identificação de *Staphylococcus coagulase positiva*

A contagem de *Staphylococcus* sp. foi realizada conforme metodologia descrita por Bennet e Lancette, 2001. Aliquotas de 25 g de cada amostra foram homogeneizadas e diluições seriadas adequadas foram inoculadas em ágar *Baird-Parker*. Após a incubação (entre 35 - 37 °C, durante 48 horas) as placas contendo entre 20 e 200 colônias, foram selecionadas para as contagens (UFC/g). Cinco a dez colônias características do gênero, sendo de uma a cinco típicas de *S. aureus*, foram submetidas a testes fisiológicos e bioquímicos (reação de Gram, produção de catalase, coagulase e DNase).

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para coliformes termotolerantes variaram entre 3×10^2 e $4,5 \times 10^2$ NPM/g. Para *Staphylococcus* coagulase positiva os resultados encontrados estavam entre 10^3 e $3,4 \times 10^5$ UFC/g. Em relação a *Salmonella* sp, este micro-organismo foi detectado em três amostras (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Resultados nas amostras de *sushis* dos supermercados A e B.

Amostra	Coliformes termotolerantes	<i>Staphylococcus coagulase positiva</i>	<i>Salmonella</i> sp.
1	3×10^2 NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
2	3×10^2 NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
3	3×10^2 NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
4	3×10^2 NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
5	3×10^2 NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
6	$4,5 \times 10^2$ NPM/g	$3,2 \times 10^4$ UFC/g	Presença
7	$4,3 \times 10$ NPM/g	$3,0 \times 10^4$ UFC/g	Presença
8	$2,4 \times 10^2$ NPM/g	$3,7 \times 10^4$ UFC/g	Ausência
9	$9,3 \times 10$ NPM/g	$3,4 \times 10^5$ UFC/g	Ausência
10	$9,3 \times 10$ NPM/g	$1,0 \times 10^4$ UFC/g	Presença

UFC – Unidade formadora de colônia; NMP – Número mais provável.

Tabela 2. Resultados para amostras de *sushis* tipo hot dos supermercados A e B.

Amostra	Coliformes termotolerantes	<i>Staphylococcus coagulase positiva</i>	<i>Salmonella</i> sp.
11	3×10^2 NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
12	$9,3 \times 10$ NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
13	$4,3 \times 10$ NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
14	9 NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
15	$2,3 \times 10$ NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
16	$9,3 \times 10$ NPM/g	$2,7 \times 10^3$ UFC/g	Ausência
17	$2,1 \times 10$ NPM/g	$7,7 \times 10^2$ UFC/g	Ausência
18	3 NPM/g	10^3 UFC/g	Ausência
19	3 NPM/g	$1,1 \times 10^4$ UFC/g	Ausência
20	$2,8 \times 10$ NPM/g	$1,5 \times 10^4$ UFC/g	Ausência

UFC – Unidade formadora de colônia; NMP – Número mais provável.

As toxinfecções alimentares de origem microbiana têm sido reconhecidas como o problema de Saúde Pública mais abrangente no mundo atual, causando um impacto econômico negativo e acarretando grandes perdas econômicas para as indústrias, para o turismo e para a sociedade (NASCIMENTO, 2000).

Dados coletados pelos programas de vigilância de doenças veiculadas por alimentos, em países industrializados, têm demonstrado a prevalência e incidência de surtos alimentares de origem microbiana sobre aqueles de origem química, como também o papel dos manipuladores na transmissão dessas doenças. Campilobacterioses e Salmoneloses lideram as doenças veiculadas através de alimentos (KÄFERSTEIN, 1997).

Apesar de haver controvérsias sobre os micro-organismos mais representativos da qualidade sanitária de um produto alimentício, os coliformes em geral (dentre eles *Escherichia coli*) são utilizados mais comumente como indicadores das condições higiênico-sanitárias da conservação e preparo dos alimentos. Sabe-se que quando encontrados em altas contagens, significam contaminações pós-processamento, limpeza e sanitização deficientes, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processo ou estocagem (SOUSA, 2006).

Uma pesquisa realizada por Iavelberg (2011), em amostras de *sushis* comercializados em um restaurante da cidade de Brasília, foi detectada a presença de coliformes termotolerantes acima do limite permitido em 25,3% delas. Não foi identificada presença de *Salmonella* sp. e apenas

uma amostra (1,1%) apresentou resultado positivo para *Staphylococcus* coagulase positiva. Esses resultados demonstram a facilidade de contaminação de produtos prontos para o consumo e a necessidade de um maior controle das condições higiênico-sanitárias de tais alimentos.

Salienta-se que as bactérias do gênero *Staphylococcus* são encontradas na pele, mucosas, trato respiratório e intestino do homem. Dentre as espécies, o *S. aureus*, é a de maior patogenicidade, causando grande número de infecções humanas (FRANCO e LANDGRAF, 2008; GERMANO e GERMANO, 2013; SOUZA *et al.*, 2004).

No presente estudo, algumas amostras apresentaram níveis consideráveis de contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva, tanto em amostras de *sushi cru*, como *sushi* tipo *hot*. A presença dessa bactéria serve como indicador de contaminação pós-processo, principalmente pelas condições de manipulação dos alimentos.

Estudos internacionais da qualidade microbiológica realizados com *sushi* identificaram a presença não só de coliformes termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva, como também o micro-organismo *Bacillus cereus* (MILLARD e ROCLIFF, 2011; FANG, 2005). Vale ressaltar que na composição do *sushi*, existem outros alimentos fora o pescado. Portanto, os riscos representados pelos outros ingredientes, como arroz e queijo utilizados na preparação do *sushi* tradicional, devem ser considerados.

Um estudo realizado em Curitiba avaliou a qualidade de *sushis*, que em sua composição havia a presença de queijo fresco, e foi constatada a presença de coliformes termotolerantes (52%), *Escherichia coli* (36%), *Salmonella* sp. (24%) nas amostras avaliadas (HARTMANN *et al.*, 2006).

Devido ao consumo crescente de pescados crus, na forma de *sushis* e outros pratos, a qualidade dessa matéria-prima também vem sendo investigada. Santos (2006) detectou coliformes termotolerantes (10%) e *Escherichia coli* (10%) em peixe comercializado em mercados municipais da cidade de São Paulo, além de *Staphylococcus* sp. (15%) e *Vibrio* spp. (15%).

Rall e colaboradores (2008) avaliaram a presença de coliformes termotolerantes em peixe fresco e congelado, constatando a presença desse grupo microbiano em 21,2% das amostras de peixe fresco e em 10,8% das amostras do produto congelado.

Outro fator importante a ser levado em consideração é o local onde o produto será comercializado. Um estudo realizado em Recife avaliou amostras de restaurantes especializados, dois em comida japonesa e chinesa e em dois não especializados. A partir das análises, os autores constataram não haver *Vibrio* sp. e coliformes termotolerantes em valores excedendo a legislação e os achados foram independentes do tipo de restaurante (MOURA FILHO *et al.*, 2007).

Albuquerque e colaboradores (2006) avaliaram 30 amostras de *sushis* oriundas de estabelecimentos localizados em Fortaleza-CE, não sendo verificada a presença de *Vibrio parahaemolyticus*, embora a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva tenha se mostrado acima do permitido em 43% delas.

Em outro estudo realizado na mesma cidade, avaliaram-se cinco estabelecimentos, todos especializados na gastronomia japonesa e constatou-se a presença de

Salmonella sp. e coliformes termotolerantes, em 30% das amostras avaliadas (PINHEIRO *et al.*, 2006).

Através dos resultados obtidos e de várias pesquisas realizadas com *sushi*, fica evidenciado o quanto é comum à comercialização sem a devida qualidade microbiológica, o que coloca em risco a saúde da população. Portanto, faz-se necessário aplicar um controle higiênico-sanitário mais eficaz, para evitar possíveis doenças transmitidas por alimentos através do consumo desse produto.

IV. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que mais da metade das amostras estavam em condições desfavoráveis para o consumo, haja vista a elevada contagem de coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positiva e presença de *Salmonella* sp.

De acordo com o preconizado pela RDC nº12/2001 da ANVISA/MS para a categoria de “Pratos Prontos para o Consumo” à base de pescados e similares crus, apenas 25% das amostras de *sushis* analisadas foram consideradas em condições microbiológicas satisfatórias.

Com base nestes resultados, é de extrema importância que os profissionais responsáveis pela manipulação e distribuição de produtos à base de pescado cru tomem medidas higiênico-sanitárias mais rigorosas, a fim de controlar os possíveis riscos potenciais à saúde do consumidor.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque W.F.; Evangelista-Barreto N.S.; Silva A.I.M.; Vieira R.H.S.F. Ocorrência de *Vibrio parahaemolyticus* e estafilococos coagulase positiva, em *sushis* comercializados em alguns estabelecimentos de Fortaleza-CE. Hig alimente. 2006, 20 (146): 58-61
- Andrews W.H., Hammack T.S. *Salmonella*. United States Food Drug Administration. Bacteriological Analytical Manual online. 2006. 8th ed, 5.1-23. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-5.html>. Acesso em 5 de outubro de 2011.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº. 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos. Diário Oficial da União 2010.
- Bennett R.W, Lancette G.A. *Staphylococcus aureus*. Food Drug Administration. Bacteriological Analytical Manual online. 2001; 8th ed, Chap. 12p. 12.1-12.5. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-12.html>. Acesso em 9 de outubro de 2011.
- Diplock, K. The potential of sushi rice to serve as a medium for bacterial growth. Environmental Health Review, p.109-116, 2003.
- Downes, F.P.; Ito, H. (Ed) Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4th ed. Washington: American Public Health Association, 2001.
- Fang T.J. Bacterial contamination of ready-to-eat foods: concern for human toxicity. In: Watson R.R; Preedy V.R. Reviews in food and nutrition. Washington,USA: CRC Press. 2005; volume (4):143-72.
- Feng P, Weagant S.D. Enumeration of *Escherichia coli* and the coliform bacteria. In: United States Food Drug Administration (Ed.). Bacteriological analytical manual

- online. 8th ed. Gaithersburg, AOAC International, 2002. Chap. 4. p. 4.1-14. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4.html>. Acesso em 5 de outubro de 2011.
- Furlaneto L.; Corrêa D.S. Avaliação microbiológica de componentes de pratos árabes. Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde. 2006; 12(4): 17-22.
- Franco B.D.G.; Landgraf, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Ed. Atheneu; 2008.
- Germano P.M.L.; Germano M.I.S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. São Paulo: Varela; 2013.
- Hartmann W, Andrade UVC, Lepka L. Segurança alimentar de queijos comercializados em Curitiba-PR. 10 Seminário de Pesquisa; 2006 Nov 9-10; Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2006. Disponível em: http://www.utp.br/proppe/X%20seminario_pesquisa/Artigos%20. Acesso em 9 de outubro de 2011.
- Iavelberg, C. *Sushi e sashimi* de restaurantes de Brasília contêm bactérias nocivas. Disponível em: http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id_not=254. Acesso em 5 de Outubro de 2011.
- Käferstein F.K., Motarjemi Y., Bettcher D.W. Foodborne disease control: a transnational challenge. Emerg. Infect. Dis. 1997; 3(4); 503-10.
- Leal M.L.M.S. A história da gastronomia. Rio de Janeiro: SENAC Nacional; 1998.
- Millard G, Rocliff S. Microbiological quality of sushi. Australian Capital Territory: Department of Health, ACT Government Health Information, 2003. Disponível em: <http://www.health.act.gov.au/c/health?a=da&did=10060511&pid=10946015> 16. Acesso em 5 de outubro de 2011.
- Moura Filho L.G.M.; Mendes E.S.; Pinheiro S.R.P.; Góes L.M.N.B.; Vieira K.P.B.A.; Mendes P. P. Enumeração e pesquisa de *Vibrio* spp. e coliformes totais e termotolerantes em *sashimis* de atum e vegetais comercializados na região metropolitana do Recife, Estado de Pernambuco. Acta Sci Technol. 2007; 29(1):85-90.
- Nascimento F.C.A. Aspectos sócio-econômicos de doenças veiculadas pelos alimentos 2000. Disponível em: www.nutricaoempauta.com.br. Acesso em 8 de outubro de 2011.
- Pinheiro H.M.C.; Vieira R.H.S.F.; Carvalho F.C.T.; Reis E.M.F.; Sousa O.V.; Vieira G.H.F.; Rodrigues D.P. *Salmonella* sp. e coliformes termotolerantes em *sushi* e *sashimi* comercializados na cidade de Fortaleza-Ceará. Boletim Técnico Científica CEPENE. 2006; 1(1): 23-31.
- Santos R.M. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária de peixes comercializados em mercados municipais da cidade de São Paulo-SP. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2006.
- Silva N; Junqueira V.A.; Silveira N.F.A. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. São Paulo: Varela; 2007.
- Sousa, C.P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: Utilização do grupo coliforme Como um dos Indicadores de qualidade de alimentos. Food security and food-borne diseases: utilization of the coliform group as one indicator of food quality. Revista APS, v.9, n.1, p. 83-88, jan./jun. 2006
- Souza E.L.; Silva C.A.; Souza C.P. Qualidade sanitária de equipamentos, superfícies, água e mãos de manipuladores de alguns estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de João Pessoa, PB. Revista Higiene Alimentar. 2004; (18): 98-102
- Tancredi RCP. Pescados na alimentação: aspectos nutricionais, tecnológicos e sanitários. Boletim de Divulgação Técnica e Científica. 2002; 13: 8- 10.

VI. COPYRIGHT

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

CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS INOVADORES

DRA. MARIA JOSÉ DE PINHO; MARIA JOSÉ DA SILVA MORAIS
mjpgon@uft.edu.br

Resumo - Este artigo objetivou identificar, por meio de documentos e relatos de professores da Secretaria Municipal da Educação de Palmas, os indícios de prática criativa e inovadora no processo de formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Caracteriza-se como abordagem qualitativa, com caráter exploratório. Os procedimentos incluem revisão bibliográfica, análise documental e pesquisa de campo. Ao investigar as experiências pessoais e educacionais de professores, buscou-se evidenciar a subjetividade desses sujeitos, no sentido de desvelar possibilidades de ações criativas e inovadoras no processo educacional. Além de uma prática pautada nas múltiplas possibilidades dos processos de ensinar e aprender.

Palavras-chave: Inovação. Criatividade. Práticas Pedagógicas. Formação de Professores.

I. INTRODUÇÃO

O século XXI é marcado por profundas mudanças no contexto educacional. Revela-se uma época de transitoriedade entre dois paradigmas, o dominante e o emergente, em que educadores e cidadãos em geral buscam novos sentidos e novas práticas para seu fazer docente ou não.

Sob esse prisma, o objetivo desta pesquisa foi identificar, por meio de documentos e relatos de professores da Secretaria Municipal da Educação de Palmas, os indícios de prática criativa e inovadora no processo de formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

Objetivou-se ainda explorar as diversas possibilidades que o campo da história oral oferece tendo em vista que esta se caracteriza metodologicamente como uma abordagem qualitativa de cunho exploratório. As técnicas utilizadas para realização deste estudo incluem primeiramente revisão bibliográfica, posteriormente análise documental e pesquisa de campo (entrevistas).

A revisão bibliográfica, em que se buscou compreender as concepções de criatividade e inovação no contexto educacional brasileiro, bem como ressaltar a importância da história oral para contextualizar as experiências na trajetória docente. Entre os autores estudados estão Alarcão (2001), Nóvoa (1992), Torre (2008) e Nascimento (2013).

Com vistas à complementação do estudo, foram analisados projetos de formação de professores e relatório anual com atividades, orientados e desenvolvidos pela

Diretoria de Formação Continuada da Secretaria Municipal da Educação de Palmas, no período de 2010 a 2013.

Além dos documentos municipais citados, realizou-se coleta de informações por meio de três entrevistas¹ semiestruturadas com duas professoras e uma diretora, que fazem parte do processo de formação continuada da Secretaria Municipal de Educação de Palmas. Uma das professoras trabalhou na formação continuada na Secretaria Municipal de Palmas, no primeiro semestre do ano de 2013, e atualmente é gestora do CEMEI Príncipes e Princesas da rede. As entrevistadas são assim denominadas: 'A' - diretora, 'B' - professora e 'C' - professora gestora do CEMEI.

Percebe-se que a prática educativa inovadora e criativa é pautada nas múltiplas possibilidades dos processos de ensinar e aprender, uma vez que a inovação requer uma ruptura necessária capaz de reconfigurar o conhecimento para além do que está disposto pela modernidade.

Nesse sentido, acredita-se que esta pesquisa permitirá que os professores, por meio de uma abordagem transformadora, reflitam a respeito tanto de sua formação, quanto do seu fazer pedagógico, possibilitando-lhes a compreensão do seu papel social e político como educador crítico.

II. CONCEPÇÕES CRIATIVAS E INOVADORAS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DA REDE MUNICIPAL

As mudanças no contexto educacional contemporâneo, as quais implicam revolução do conhecimento, da informação e de novas tecnologias. Tais transformações, por sua vez, envolvem o âmbito econômico, político e social. Nessa direção, Cunha (2006, p. 18) afirma que:

Incentivar o processo de inovação é agir contra um modelo político que impõe, não raras vezes, a homogeneização como paradigma e [...] as formas de avaliação externa [...] constituíram um fator de retração da inovação [...] a pedagogia de visão única [...] que, por sua natureza, excluem formas alternativas de compreensão de conhecimento e de sua produção.

¹ As entrevistas foram realizadas em setembro e outubro de 2013, na cidade de Palmas (TO).

A autora ressalta igualmente a importância de se “tratar a inovação como ruptura paradigmática e dar-lhe uma dimensão emancipatória. Nela não há a perspectiva de negação da história, mas sim a tentativa de partir desta para fazer avançar o processo de mudança” (CUNHA, 2006, p. 19).

Nessa perspectiva, faz-se necessário compreender se a sala de aula como espaço “de reprodução e também de inovação pode contribuir para construção de teorias pedagógicas alternativas, através das quais as práticas vivenciadas tornam-se a inspiração para construção de novos conhecimentos” (FERNANDES; ZANCHE; KONARZEWSKI, 2006, p. 101).

À luz desse entendimento, acredita-se que essa mudança requer primeiramente uma compreensão que ultrapasse os limites de ensinar e aprender, tanto na superação do individualismo quanto na responsabilidade de construção social do conhecimento. De tal modo, as autoras assim afirmam:

Compreendemos que a inovação é tarefa de transgressores. Daqueles que estão convencidos de que a ordem habitual e rotineira do ensino deve ser alterada por novas formas de comunicação didáticas, por novas formas de compreender o mundo e exercer a docência (FERNANDES; ZANCHE; KONARZEWSKI, 2006, p. 105 -106).

Na visão de Cunha (2003), é possível que a palavra inovação também estimule alguns professores a fazerem relações diretas com as novas tecnologias. Entretanto, esta percepção é reducionista e requer uma compreensão do processo educativo além do conteúdo.

Segundo Cunha (*apud* BROILO; FRAGA; PEDROSO, 2006, p. 121), quando se amplia a “possibilidade de relacionar a teoria com a prática e o professor estimula seus alunos à elaboração de um conhecimento próprio, a aprendizagem passa a ter muito mais significado”. A inovação nessa perspectiva de estudo, afasta a possibilidade de receitas pré-organizadas.

Nessa configuração, Torre (2008, p. 88) afirma que o “professor criativo desperta o interesse do aluno pelas artes, tornando-o sensível a essa forma de comunicação. Cabe, pois, afirmar que, sucessivas vezes a sensibilidade aos problemas está relacionada ao ator da criatividade”. Então, admite-se que o professor criativo busca compreender as dificuldades, bem como suscitar o desejo pelo desconhecido.

Para Alarcão (2001), na sociedade atual são muitos os desafios que se colocam na formação, vez que esta exige uma reflexão pessoal e coletiva, e isto requer um processo de conscientização progressiva, desenvolvimento contínuo e constante persistência na investigação, como fonte de novos conhecimentos.

Nesse sentido, buscou-se compreender o processo de formação continuada da Secretaria Municipal de Educação de Palmas. Para tanto, fez-se necessário analisar os seguintes documentos: Núcleos Tecnológicos Municipais (NTMs), Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), Projeto Trilhas e Programa de Alfabetização Pró-Letramento.

De acordo com o relatório geral de Núcleos Tecnológicos Municipais (NTMs) referente ao ano de 2010 a 2012, com o intuito de proporcionar a capacitação dos professores no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para atender a demanda de formação permanente dos servidores da rede municipal de ensino, além de propiciar incorporação do uso das tecnologias – computador e internet aos docentes da rede, o uso desses recursos são ferramentas facilitadora das atividades no processo de ensino aprendizagem.

Em se tratando de formação, a “implantação dos NTMs em Palmas veio a somar com as diversas atividades relacionadas à educação voltadas para um ensino de qualidade, firmando-se – gradativamente – como referência nacional” (PALMAS, 2010, p. 15).

Outro programa assumido por todos os governantes dos entes federados (Distrito Federal, Estados e Municípios) foi o Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). “É um programa integrado cujo objetivo é a alfabetização em Língua Portuguesa e Matemática, até o 3º ano do Ensino Fundamental, de todas as crianças das escolas municipais e estaduais, urbanas e rurais, do Brasil” (PALMAS, 2013, p. 1).

De acordo com os relatos das professoras entrevistadas ‘A’ e ‘B’, o programa traz grandes avanços ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos, uma vez que visa também à alfabetização na idade certa, além de fomentar a qualidade do ensino.

Outro projeto que a Diretoria de Formação Continuada desenvolve é o Projeto Trilhas que tem como foco, possibilitar aos professores o acesso a material didático pedagógico, para que os mesmos possam manusear, conhecer e sugerir metodologias de trabalho na sala de aula.

Sob esse olhar, o Projeto Trilhas tem como principal objetivo “orientar e instrumentalizar os professores e diretores de escolas para o trabalho com os alunos de 6 anos, com foco no desenvolvimento de competências e habilidades de leitura e escrita” (PALMAS, 2012, p. 2).

É importante enfatizar que as ações de formação continuada necessitam criar condições para que os professores desenvolvam conhecimentos que possibilitem a compreensão da matemática, da linguagem e seus respectivos processos de aprendizagem abrangendo as seguintes competências:

[...] a formação de professoras e de eleição de conteúdos, metodologias, organizações curriculares institucionais e avaliação; pautar-se em princípios da ética democrática: dignidade humana, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade, atuando como profissionais e cidadãos, repensando suas práticas em sala de aula, buscando, aos poucos, uma mudança de perspectiva sobre como ensinar e aprender matemática; desenvolver conhecimentos que possibilitem a compreensão da matemática e da linguagem e seus processos de ensino aprendizagem (PALMAS, 2013, p. 1).

O material do curso de formação continuada, está dividido em oito fascículos. Cada um deles tem uma estrutura mais ou menos fixa composta de leituras e resolução de atividades presencial e extraclasse. Nos estudos presenciais é oferecida uma metodologia dinâmica, com apresentação de seminários, leitura coletiva, individual, músicas, jogos, brincadeiras, vídeos, debates, passeio, dramatização, brincadeiras lúdicas e cantigas de roda (PALMAS, 2013).

Cabe destacar ainda o Programa de Alfabetização Pró-Letramento que, por sua vez, é um programa de formação continuada de professores(as) para melhoria da “qualidade de aprendizagem da leitura/escrita, interpretação de Linguagem e Matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental, promovendo um diálogo reflexivo sobre papéis e responsabilidades de práticas pedagógicas dos envolvidos neste processo educacional, visando à ampliação de saberes nas disciplinas” (PALMAS, 2013, p. 1).

Em relação aos programas de formação realizados pela Secretaria Municipal de Educação de Palmas, cabe destacar dois deles: o PACTO e o Pró-Letramento. Apesar de focarem apenas as disciplinas de Português e Matemática, estes têm alguns indícios de inovação e criatividade, pois se observou que os professores formadores desenvolvem bons trabalhos para mudança da prática dos professores cursistas da rede. Os cursos propiciam aos referidos professores formação teórica e atividades práticas para desenvolverem atividades diferenciadas com os alunos em sala de aula.

III. AS NARRATIVAS E SUAS MÚLTIPLAS POSSIBILIDADES

Acredita-se que, ao pensar nessas novas formas de ensinar e aprender, seja fundamental o uso das narrativas orais, uma vez que elas permitem ao docente refletir sobre suas experiências e trajetórias pedagógicas. Nesse contexto, afirma Bosi (*apud* Cunha, 2006, p. 35) “Ele evoca, dá voz, faz falar, diz de novo o conteúdo de suas vivências. Enquanto evoca, ele está vivendo atualmente e com intensidade nova sua experiência”

Nessa dimensão, a entrevistada ‘A’ relata a forma como a Secretaria Municipal de Educação realiza uma prática inovadora na formação continuada dos professores dos anos iniciais, assim definida “a gente ainda encontra muitos profissionais resistentes àquela prática antiga de como eu fazia é que dava certo [...]. Mas a gente acredita que está contagiando a todos nesse fazer diferente” (ENTREVISTADA ‘A’).

Nóvoa (1992, p. 28) chama a atenção para a necessidade de se trabalhar de forma diversificada nos modelos e nas práticas de formação instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. Ele assim afirma: “[...] A formação não se faz antes da mudança, faz-se durante, produz-se nesse esforço de inovação e de procura dos melhores percursos para a transformação da escola”.

Para tanto, faz-se *mister* perceber que a mudança educacional tanto depende dos professores, quanto das transformações das práticas pedagógicas em sala de aula. Nesse foco, a entrevistada ‘B’ relata o envolvimento dos professores quando é aplicada à formação. “Uns abraçam a causa, a proposta, outros ficam alheios infelizmente, [...] sempre eles acham que vai dar trabalho. [...] Mas eles vão

ter que fazer as atividades com os alunos, mas muitos deles não fazem e outros fazem” (ENTREVISTADA ‘B’).

Com esse pensamento, Cardoso (*apud* CUNHA, 2006, p. 51) remete à seguinte aceção: “a inovação pedagógica traz algo de ‘novo’, ou seja, algo ainda não estreado; é uma mudança, mais intencional e bem evidente; exige um esforço deliberado e conscientemente assumido; requer uma ação persistente; tenciona melhorar a prática educativa” (CUNHA, 2006, p. 51).

Percebe-se, pelo exposto, que a inovação não é uma mudança qualquer, necessita de uma ruptura com a situação vigente, esta deve ser uma ação deliberada e conscientemente assumida, ou seja, é algo que muda o instruído no seu essencial.

Acredita-se que, pensar a inovação requer uma ruptura paradigmática que se refere à interdisciplinaridade como uma alternativa de inovação educativa, isto é:

A concepção de interdisciplinaridade é mais do que simples atravessamento das fronteiras que estabelecem os territórios de cada disciplina. Ao mesmo tempo em que transpõe tais limites, a interdisciplinaridade se coloca como um elo ‘inter’ disciplinas e ‘inter’ práticas do trabalho docente e discente (BROILO; FRAGA; PEDROSO, 2006, p. 124).

Partindo-se desse ponto de vista e da ideia da não-fragmentação do conhecimento, fazem-se necessárias rupturas paradigmáticas e, sobretudo, pensar nas possibilidades de rupturas e construção do novo na perspectiva do ensinar e aprender.

Ante tal pressuposto, a entrevistada ‘C’ relata ser imprescindível que o professor esteja atento à formação continuada para que ocorra a transformação em seu fazer pedagógico. Nesse viés assim afirma: “Eu acredito, ela é fundamental para que se tenha mudança de postura diante da instituição, se o professor não tiver essa formação, é preciso oportunizar esses momentos de reflexão, onde se busque esse conhecimento”.

Para Nascimento (2013, p. 90), “a criatividade é exercício da liberdade de pensar, de agir, de ser, além dos padrões que adotamos. Ser criativo implica uma atitude livre, a partir da qual se assume um papel de responsabilidade pela criação (criar + ação) de sua própria realidade”.

As considerações da entrevistada ‘A’ em relação às mudanças ocorridas no processo educacional, principalmente sobre a necessidade de os profissionais criarem e inovarem rumo a uma prática transdisciplinar, são assim expressas: “[...] hoje o saber ele não estático, por isso ele perpassa por todas as áreas [...] O ser humano precisa ser trabalhado no todo, a interdisciplinaridade precisa estar no desenvolvimento dos saberes; para que de fato o aluno seja formado globalmente”. Infere-se pelo relato da entrevistada que há uma concepção em relação ao trabalho interdisciplinar. Ela sinaliza bem esse conceito e enfatiza que as formas de avaliações atualmente também revelam esse objetivo.

Cabe, porém, salientar que o fazer coletivo é imprescindível na perspectiva da inovação e da criatividade, uma vez que requer um trabalho voltado para as necessidades da escola. Acerca dessa questão, Rajadell (2012, p. 130) alerta para o fato de que o trabalho coletivo necessita do respeito às diversidades de opiniões, conhecimentos e experiências, pois “toda mudança positiva radica no trabalho compartilhado, cada pessoa oferecendo suas contribuições, a sua experiência e suas reflexões a este respeito”.

Infere-se que o trabalho coletivo é fundamental para a mudança de forma global dos sujeitos envolvidos em uma instituição; é notório que não são ações isoladas ou esporádicas.

Com respaldo nos autores estudados, nos documentos e relatos, deduz-se que são imprescindíveis práticas pedagógicas pautadas na dimensão global do sujeito. Essa ação requer disposição do educador no processo de ensino e aprendizagem que ultrapasse a forma linear e fragmentada de ensinar e aprender.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À luz da literatura consultada, deu-se ênfase, neste estudo, à análise dos relatos dos entrevistados, considerados fundamentais para se compreender que a história oral não é homogênea, na medida em que lidamos com situações novas, as quais exigem reflexão apurada para se evitarem interpretações precipitadas.

Buscou-se refletir acerca das mudanças educacionais ocorridas nas práticas pedagógicas e, sobretudo, compreender a importância da inovação educacional e das metodologias que incorporam a criatividade no processo de ensinar, sendo fundamental a percepção docente de que o conhecimento é um contínuo aprender.

Além disso, é importante que os sujeitos desse processo sejam ativos em suas áreas de conhecimento, ou seja, que percebam e construam relações com outros saberes. Apoiando-se nas entrevistas realizadas e nas análises dos relatos da diretora e das professoras, pode-se afirmar que a Secretaria da Educação de Palmas por meio da Diretoria de Formação Continuada tem buscado mudanças na prática pedagógica dos professores da rede por meio de constantes cursos e ações inovadoras em sala de aula.

Cabe, porém, ressaltar que esse trabalho necessita ir além de ações individuais, ou seja, que as atividades sejam realizadas pelos professores de formação continuada de forma coletiva e se caracterizem pelos indícios de prática criativa e inovadora. Para tanto, faz-se urgente agregar conhecimentos que vão além das disciplinas e que, de fato, tenham um saber global, envolvendo todos os sujeitos do processo, de forma contínua.

Ante o que foi discutido, entende-se a necessidade do rompimento com o modelo dominante que trabalha o ensino de forma disciplinar com foco nos conteúdos e sem articulação com outros saberes. Acredita-se que esse processo de ensino-aprendizagem é desarticulado e principalmente sem envolvimento e significação para o educando.

Face ao exposto, é possível compreender a importância da memória ou dos relatos, condição essencial para a contribuição dos processos atrelados ao fazer desses sujeitos. Ficou visível que a inovação está relacionada às

novas tecnologias, não que este fator não seja importante para mudanças nas práticas pedagógicas, mas é fundamental que essa concepção vá além desse aspecto.

Infere-se ademais que, nas últimas décadas, as transformações empreendidas no mundo requerem novas exigências e desafios para o trabalho pedagógico realizado pelos sistemas escolares. De modo especial, a área de formação de professores aponta para um balanço do ensino como prática social.

Convém aqui reconhecer que as mudanças relatadas pelas professoras de formação continuada dos anos iniciais do ensino fundamental da rede Municipal de Educação ainda precisam avançar em muitos aspectos. Para objetivar uma prática transdisciplinar são necessárias modificações nos aspectos físicos, materiais e, sobretudo, mudança de postura, além de constante formação do profissional. Logo, é imprescindível que no trabalho docente se tenha consciência das situações de mudanças que ocorrem na sociedade e que esta compreensão leve a práticas inovadoras no processo educacional. Enfim, que o ensinar e aprender revelem significados na condição profissional.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- BROILO, C. L.; FRAGA, E. T.; PEDROSO, M. B. Os alunos como parceiros: adesões e resistências as inovações no espaço de sala de aula. In: CUNHA, M. I. (Org.). **Pedagogia universitária: energias emancipatórias em tempos neoliberais**. Araraquara: Junqueira & Marins, 2006. p. 109-133.
- CUNHA, M. I. **O professor universitário na transição de paradigmas**. 2. ed. Araraquara: Junqueira & Marins, 2005.
- _____. A universidade: desafios políticos e epistemológicos. In: CUNHA, M. I. (Org.). **Pedagogia universitária: energias emancipatórias em tempos neoliberais**. Araraquara: Junqueira & Marins, 2006. p. 13-29.
- FERNANDES, C. M. B.; ZANCHE, M. B.; KONARZEWSKI, S. E. Pedagogia universitária: refletindo sobre os impasses e desafios para a experiência inovadora. In: CUNHA, M. I. (Org.). **Pedagogia universitária: energias emancipatórias em tempos neoliberais**. Araraquara: Junqueira & Marins, 2006. p. 97-125.
- NASCIMENTO, P. L. Parâmetros para análise-síntese de práticas educativas. In: SUANNO, M. V. R.; DITTRICH, M. G.; MAURA, A. M. P. (Orgs.). **Resiliência, Criatividade e Inovação**. Goiânia: UEG/ED. América, 2013. p. 75-98.
- NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.
- PALMAS. Secretaria Municipal de Educação. **Documentos da Gerência de Formação Permanente**. 2010, 2011 e 2012. Palmas: 2010.
- _____. Secretaria Municipal de Educação. **Programa de Alfabetização Pró-Letramento**. Palmas: 2013.
- _____. Secretaria Municipal de Educação. **Projeto Trilhas**. Palmas: 2012.

_____. Secretaria Municipal de Educação. **Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa - PACTO**. Palmas: 2013.

RAJADELL, N. A importância das estratégias didáticas em toda ação formativa. In: SUANNO, M. V. R; PUIGGRÓS, N. R. (Orgs.). **Didática e formação dos professores: perspectivas e inovações**. Goiânia: CEPED publicações e PUC Goiás, 2012. p. 105-130.

TORRE, S. de la. **Criatividade Aplicada**: recursos para uma formação criativa. Tradução WIT Linguagens. São Paulo: Madras, 2008.

VI. COPYRIGHT

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

MÉTODOS DE SECAGEM NA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÁGUA DE SEMENTES DE *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong

ARIANA VERAS DE ARAÚJO¹; MONALISA ALVES DINIZ DA SILVA CAMARGO PINTO¹;
ANDERSON FERREIRA NUNES¹; ALINE SHEYLA LEAL DE OLIVEIRA¹;
ANA CARLA VIEIRA DE BRITO¹

1 - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO/UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA
TALHADA (UFRPE/UAST)
ariana.veras@hotmail.com

Resumo – A água presente nas sementes é importante quando se almeja a conservação das mesmas por longos períodos. Objetivou-se avaliar os métodos de estufa e averiguar o efeito do corte, da escarificação e da moagem, assim como o uso do papel alumínio com relação ao das latas de alumínio na determinação do teor de água de sementes de *Enterolobium contortisiliquum*. Os experimentos conduzidos em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x2 (quatro pré-tratamentos: sementes inteiras, escarificadas, cortadas e moídas e dois tipos de recipientes: latas e papel alumínio), os quais foram testados pelos métodos de estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas, a 103 ± 2 °C por 17 horas e a 130 °C por 2 horas ± 3 minutos. O uso de sementes moídas foi mais eficiente quanto a aferição do teor de água independentemente do método de estufa utilizado e as latas de alumínio são as mais indicadas na determinação do teor de água das sementes de *E. contortisiliquum*. A utilização de sementes inteiras não é eficiente quanto a aferição do teor de água em sementes de *E. contortisiliquum*.

Palavras-chave: Métodos de Estufa. Recipientes. Tamboril.

I. INTRODUÇÃO

O tamboril *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong é uma arbórea pioneira de grande porte e de crescimento rápido principalmente na fase inicial o que lhe confere características essenciais para a recomposição de áreas degradadas e de preservação em plantios mistos (ARAÚJO; SOBRINHO, 2011). A propagação dessa espécie é via sementes, entretanto, as mesmas não são produzidas todos os anos e possuem tegumento impermeável à água (LORENZI, 2008).

A impermeabilidade tegumentar é considerada uma característica positiva quanto à manutenção da viabilidade e do vigor das sementes por longos períodos, no entanto, torna-se uma barreira quando o objetivo é a aferição do teor de água presente nas sementes.

A quantidade de água presente nas sementes, água livre ou combinada com compostos químicos das células

(carboidratos e proteínas) é um fator importante para determinar a velocidade com a qual as sementes se deterioram, além de ter um impacto considerável na longevidade das mesmas quando armazenadas (RAO *et al.*, 2007).

A deterioração devido à intensificação da atividade respiratória, do consumo das reservas nutritivas e da ação de microrganismos estão fortemente ligados ao conteúdo de água nas sementes. Além disso, o teor de água é um importante parâmetro para o estabelecimento de preços ao proporcionar a comercialização de sementes com seu real peso de massa seca (MORITZ *et al.*, 2012).

Vários estudos estão sendo desenvolvidos com o intuito de aperfeiçoar as metodologias existentes, assim como buscar novas metodologias que viabilizem a determinação do teor de água em sementes de maneira mais rápida, uma vez que os métodos prescritos para obtenção do teor de água com base em determinada espécie pode vir não ser eficiente para outra, devido à grande variabilidade entre as mesmas. No entanto, há poucas informações sobre os métodos mais adequados para a aferição do teor de água para a maioria das espécies florestais (NERY *et al.*, 2004).

Frاندoloso *et al.* (1998) estudando a utilização do forno de microondas como um método alternativo para a determinação do teor de água em sementes de cebola *Allium cepa* L., cenoura *Daucus carota* L. e tomate *Lycopersicon lycopersicum* L. concluíram que é possível a obtenção do conteúdo de água das sementes dessas espécies por meio do forno de microondas na potência de 350W, num tempo de 11; 12,5 e 14 minutos, respectivamente, em uma faixa de umidade de 5% a 15%, apresentando uma diferença máxima em relação aos métodos de estufa (103 °C/17 horas; 105 °C/24 horas e 130 °C/1horas) de 0,3%.

Raschen *et al.* (2014) averiguaram que o método de perda por dessecação assistida por radiação microondas pode ser utilizado como uma alternativa de substituição ao método convencional (estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas) reduzindo o tempo de secagem em até 29 vezes em amostras de grãos de arroz branco, arroz integral, ervilha, feijão branco, feijão carioca, feijão preto, grão-de-pico, lentilhas e milho.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os métodos de estufa e averiguar o efeito do corte, da

escarificação e da moagem, assim como o uso do papel alumínio com relação ao das latas de alumínio na determinação do teor de água de sementes de *E. contortisiliquum*.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de *E. contortisiliquum* foram coletados de quatro árvores matrizes no município de Triunfo, Pernambuco, entre agosto e setembro de 2013. Logo após a coleta, as sementes foram retiradas dos frutos com auxílio de martelo, beneficiadas, procedimento que consistiu na retirada das sementes chochas, quebradas e atacadas por insetos e posteriormente, armazenadas em garrafa plástica transparente em condições naturais até o início das análises.

Os experimentos foram realizados no laboratório de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST) – PE, em abril de 2014.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial (4x2) para ambos os experimentos, as sementes de *E. contortisiliquum* foram submetidas aos seguintes pré-tratamentos: sementes íntegras, sementes escarificadas com lixa de madeira nº 120 na região oposta ao hilo, sementes cortadas ao meio com auxílio de um alicate de poda e sementes moídas em moinho elétrico. Em seguida, quatro repetições de 25 sementes para cada tratamento foram pesadas em balança analítica e acondicionadas nos seguintes recipientes: latas de alumínio (6 cm de diâmetro e 4,5 cm de altura) e cápsulas feitas com papel alumínio (20 cm comprimento por 15 cm de largura), sendo que anteriormente obteve-se o peso seco dos respectivos recipientes. Para as sementes moídas utilizou-se 10 gramas por repetição.

A aferição do teor de água deu-se pelos métodos de estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas, a 103 ± 2 °C por 17 horas e a 130 °C por 2 horas ± 3 minutos (BRASIL, 2009).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade através do software ASSISTAT, versão 7.6 beta.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo para a interação entre os pré-tratamentos, os quais as sementes foram submetidas e os recipientes utilizados quanto à aferição do teor de água, independentemente do método de estufa utilizado (Tabela 1). Entretanto, o teste F foi significativo ao nível de 1% para as sementes quanto aos pré-tratamentos em ambos os métodos de estufa e a 5% para os recipientes quando avaliados a 105 ± 3 °C por 24 horas, 1% a 130 °C por 2 horas ± 3 minutos e não significativo a 103 ± 2 °C por 17 horas.

Tabela 1 - Valores de F para o teor de água de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell) Morong, em função dos pré-tratamentos das sementes (S), recipientes (R) e da interação pré-tratamentos e recipientes (S x R) por ocasião da submissão dos mesmos a três métodos de estufa.

Fatores de Variação	Valores de F		
	105 °C/24 horas	103 °C/17 horas	130 °C/2 horas
F (S)	54,2142**	167,8079 **	68,1952 **
F (R)	7,1525*	2,9963 ns	10,6247 **
F (S x R)	2,5350 ^{ns}	1,0511 ns	1,5972 ns
CV%	13,71	6,65	13,62

Efeito significativo a 1% (**), 5% (*) e não significativo (ns); coeficiente de variação (CV).

Conforme os valores presentes na tabela 2 observou-se que a determinação do teor de água de sementes de *E. contortisiliquum* foi mais eficiente ao adotar-se o procedimento de moagem das sementes, independentemente do método de estufa utilizado. A moagem é necessária quando as sementes são grandes e/ou com tegumento impermeável a perda de água como é o caso da espécie em estudo (BRASIL, 2009).

Tabela 2 - Valores médios do teor de água de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell) Morong, em função dos pré-tratamentos das sementes por ocasião da submissão dos mesmos a três métodos de estufa.

Pré-tratamentos (sementes)	Métodos de estufa		
	105 °C/24 horas	103 °C/17 horas	130 °C/2 horas
Íntegras	3,80 d	4,29 c	3,77 c
Escarificadas	5,95 c	6,81 b	4,63 c
Cortadas	7,86 b	8,89 a	6,85 b
Moídas	9,35 a	8,95 a	9,19 a
DMS	1,27	0,66	1,14
CV%	13,71	6,65	13,62

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

No método de estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas obteve-se o teor de água de 9,35% nas sementes moídas, o qual diferiu estatisticamente do teor de água obtido das sementes cortadas (7,86%), escarificadas (5,95%) e íntegras (3,80%), o que evidencia que água eliminada das sementes inteiras não condiz com a quantidade de água presente no interior da semente de *E. contortisiliquum* (Tabela 2).

A ineficácia na determinação do teor de água utilizando sementes inteiras pode estar relacionada a consistência do tegumento das sementes de *E. contortisiliquum*, que assim como outras leguminosas possui tegumento impermeável à água que associado a presença de lignina, cerca de 8,1% (COSTA *et al.*, 2011) impossibilita a transferência total do conteúdo de água presente no interior para o ambiente. O conteúdo de lignina no tegumento das sementes de Fabaceae está associado com o grau de resistência a danos mecânicos, de maneira que quanto maior for este conteúdo menor será a absorção de água e a liberação de exsudatos pela semente durante o processo de embebição (ALVAREZ, 1994). Dentro deste contexto, pode-se considerar que uma semente com o tegumento íntegro e impermeável, apresente um teor de água inferior em relação a uma semente que apresente maior permeabilidade ou esteja danificada.

A camada epidérmica ou paliádica do tegumento influencia diretamente a absorção de água pela semente, pois, a embebição ou não da semente estará na dependência da sua constituição química e das substâncias intercelulares (PESKE e PEREIRA, 1983).

A coloração escura do tegumento de sementes de tamboril pode ser uma característica que contribua para uma menor absorção de água, conseqüentemente um menor teor de água. Estudos conduzidos por Asiedu e Powell (1998) com algumas espécies de Fabaceae, mostraram que sementes que acumulavam maiores quantidades de pigmentos apresentaram uma menor taxa de embebição em relação àquelas em que não houve o referido acúmulo. De acordo com Todd e Vodkin (1993) o principal pigmento que confere coloração ao tegumento das sementes é a antocianina, a qual acumula-se nas paredes da epiderme da testa. Em sementes de soja, Horlings *et al.* (1991) verificaram maior espessura do tegumento em genótipos com tegumento preto em relação aqueles com o tegumento amarelo; e a maior espessura proporcionaria uma maior resistência à deterioração que as sementes viessem a sofrer quando expostas a condições desfavoráveis.

Ramos e Bianchetti (1990) constataram que o uso de sementes inteiras de pinha *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze mesmo utilizando a temperatura de 130 °C por 1 e 2 horas não é recomendado para a determinação do teor de água da espécie, entretanto, ressaltam que com sementes inteira quando pré-secadas e moídas obteve-se valores acima de 50% do teor de água.

Para o método a 103 ± 2 °C por 17 horas (Tabela 2), os teores de água obtidos com sementes moídas (8,95%) e cortadas (8,89%) não diferiram significativamente entre si, no entanto, mostraram-se mais eficientes estatisticamente quanto a aferição do teor de água utilizando sementes escarificadas (6,81%) e/ou íntegras (4,29%).

Quanto ao método de estufa a 130 °C por 2 horas ± 3 minutos (Tabela 2), averiguou-se que ao moer as sementes a precisão ao determinar percentual de água nas sementes de *E. contortisiliquum* é maior com relação aos demais pré-tratamentos empregados e constatou-se que não houve diferença significativa entre ao teor de água obtido nas sementes íntegras (3,77%) e escarificadas (4,63%). Andrade *et al.* (2010) também verificaram que a abertura de cavidades em decorrência da escarificação do tegumento, ainda que em vários pontos, não é eficiente para garantir a desidratação adequada das sementes de jatobá *Hymenaea courbaril* L., uma vez que tal procedimento não diferiu significativamente do conteúdo de água obtido com as sementes íntegras.

Ramos *et al.* (2000) estudando métodos de secagem na determinação do teor de água em sementes de faveira-benguê *Parkia multijuga* Benth., verificaram que os métodos de secagem em estufa a 103 e 105 °C por 17 e 24 horas, respectivamente, apresentaram resultados estatisticamente semelhantes entre si e superiores quando comparados ao método de secagem a 130 °C/1hora independentemente dos tratamentos empregados, os quais consistiram em sementes fragmentadas com teor de água inicial de 10; 14; 21 e 27%.

A eficiência na determinação do teor de água ao utilizar sementes moídas, deve-se provavelmente à exposição total dos tecidos da semente, onde a mesma ficou resumida a diminutos fragmentos, à ação do calor. A moagem das sementes causa uma descompartmentalização celular não só do tecido de proteção, mas também dos tecidos meristemático e de reserva. Quanto aos tratamentos que consistiram de escarificação das sementes na região oposta ao hilo e corte das sementes ao meio, o aumento do

teor de água em relação às sementes íntegras pode ter sido decorrente do aumento da atividade respiratória com o propósito de reparar o dano causado nas células.

Com relação aos recipientes utilizados (Tabela 3) verificou-se que o uso de latas de alumínio é o mais indicado na determinação do teor de água das sementes de *E. contortisiliquum* a 105 ± 3 °C por 24 horas e a 130 °C por 2 horas ± 3 minutos, onde os valores médios adquiridos foram de 7,18% e 6,59%, respectivamente, os quais diferiram significativamente dos teores de água obtidos ao acondicionar as sementes nas cápsulas de papel alumínio.

Nery *et al.* (2004) averiguaram que para a determinação do teor de água em sementes de ipê-do-cerrado *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl. O método de estufa mais indicado foi o de 103 °C/17horas, utilizando latas de alumínio com peso de repetições das sementes de 1 (um) grama, o qual proporcionou o menor erro experimental (-0,10843), enquanto que, nas mesmas condições, o uso do papel alumínio propiciou o maior erro, ou seja, de -10,0372.

Tabela 3 - Valores médios do teor de água de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell) Morong, em função dos recipientes por ocasião da submissão dos mesmos a três métodos de estufa.

Recipientes	Métodos de estufa		
	105 °C/24 horas	103 °C/17 horas	130 °C/2 horas
Latas	7,18 a	7,38 a	6,59 a
Papel alumínio	6,30 b	7,09 a	5,63 b
DMS	0,67	0,35	0,60
CV%	13,71	6,65	13,62

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Na determinação do teor de água a 103 ± 2 °C por 17 horas, não houve diferença significativa com relação aos recipientes utilizados, uma vez que a umidade obtida foi de 7,38% nas sementes acondicionadas nas latas de alumínio e de 7,09% nas cápsulas de papel alumínio.

IV. CONCLUSÃO

A utilização de sementes inteiras não é eficiente quanto à aferição do teor de água em sementes de *E. contortisiliquum*, sendo indicado que se proceda com a moagem das sementes independentemente do método de estufa utilizado, e que o uso de latas de alumínio é o mais indicado para a determinação do conteúdo de água para a espécie em estudo.

V. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior/CAPES pela concessão de Bolsa de Estudos ao primeiro autor e ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST).

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, P. J. C. **Relação entre o conteúdo de lignina no tegumento da semente de soja e sua relação ao dano mecânico.** 1994. 43f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual de Londrina: Embrapa

- Soja: Instituto Agrônomo do Paraná, Londrina, Paraná, 1994.
- ANDRADE, Leonaldo Alves de; BRUNO, Riselane de Lucena Alcântara; OLIVEIRA, Lamartine Soares Bezerra de; SILVA, Tadeu Ferreira da. Aspectos biométricos de frutos e sementes, grau de umidade e superação de dormência de jatobá. **Revista Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá-PR, v. 32, n. 2, p. 293-299, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/viewFile/3681/3681>>. Acesso em 30/11/2014.
- ARAÚJO, Andréia Parra de; SOBRINHO, Severino de Paiva. Germinação e produção de mudas de tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong) em diferentes substratos. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 35, n. 3, Edição Especial, p. 581-588, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v35n3s1/01.pdf>>. Acesso em 30/11/2014.
- ASIEDU, E. A.; POWELL, A. A. Comparisons of storage potential of cultivar of cowpea (*Vigna unguiculata*) differing in seed coat pigmentation. **Seed Science and Technology**, v. 26, n. 1, p. 211-221, 1998.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009, 399p. Disponível em: <<http://www.abrates.org.br/>>. Acesso em 30/11/2014.
- COSTA, Tattiane Gomes; DIAS, Ana, Helena de Souza, ELIAS, Tatiana de Felice, BREIER, Böer, ABREU, Heber dos Santos. Lignina e a dormência em sementes de três espécies de leguminosas florestais da Mata Atlântica. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, Rio de Janeiro-RJ, v. 18, n. 2, p. 204-209, 2011. Disponível em: <<http://www.floram.org/files/v18n2/v18n2a11.pdf>>. Acesso em 29/01/2015.
- FRANDOLOSO, Valmir.; TILLMANN, Maria Ângela.; BAUDET, Leopoldo. Determinação do grau de umidade de sementes de cebola, cenoura e tomate em forno de microondas. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina – PR, v. 20, n. 2, p. 48-57, 1998. Disponível em: <<http://www.abrates.org.br/revista/artigos/1998/v20n2/artigo08.pdf>>. Acesso em 30/11/2014.
- HORLINGS, G.; GAMBLE, E. E.; SHANMUGASUNDARAM, S. The influence of seed size and seed coat characteristics on seed quality of soybean in the tropics: field weathering. **Seed Science and Technology**, v. 19, n. 3, p. 665-685, 1991.
- LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**, v. 01, 5ª ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2008. 384p.
- MORITZ, Aline.; ORTIZ, Thiago Alberto.; SOUZA, Angelo.; TAKAHASHI, Lúcia Sadayo Assari.; Zucareli, Claudemir. Comparação de métodos para a determinação do teor de umidade em grãos de milho e de soja. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, v. 5, n. 2, p. 145-154, 2012. Disponível em: <<http://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/viewFile/1648/1759>>. Acesso em 30/11/2014.
- NERY, Marcela Carlota.; CARVALHO, Maria Leane Moreira.; OLIVEIRA, Luciana Magda. Determinação do grau de umidade de sementes de ipê-do-cerrado (*Tabebuia ochracea* ((Cham.) Standl.) pelos métodos de estufa e forno de microondas. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras-MG, v. 28, n. 6, p. 1299-1305, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v28n6/a11v28n6>>. Acesso em 30/11/2014.
- PESKE, Silmar Teichert; PEREIRA, L. A. G. Tegumento da semente de soja. **Tecnologia de Sementes**, v. 6, p. 23-34, 1983.
- RAMOS, Adson; BIANCHETTI, Arnaldo. Metodologia para a determinação do teor de umidade de sementes de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina-PR, v. 12, n. 3, p. 9-16, 1990. Disponível em: <<http://www.abrates.org.br/revista/artigos/1990/v12n3/artigo01.pdf>>. Acesso em 30/11/2014.
- RAMOS, Flavio Nunes.; SOUZA, Alexandre Fadigas de.; Loureiro, Marta Bruno.; CRUZ, Ana Paula Martins.; ANDRADE, Antônio Carlos Silva de. Comparação entre métodos de secagem na determinação do grau de umidade em sementes de *Parkia multijuga* Benth. (Leguminosae Mimosoideae). **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 24, n. 2, p. 175-179, 2000. Disponível em: <<http://www2.unifal-mg.edu.br/ecofrag/files/file/flavio/PAP900.pdf>>. Acesso em 30/11/2014.
- RAO, N. Kameswara.; HANSON, Jean.; DULLOO, M. Ehsan.; GHOSH, Kakoli.; NOWELL, David.; LARINDE, Michael. **Manual para el manejo de semillas en bancos de germoplasma**. Manuales para Bancos de Germoplasma, nº 8. Bioersity Internacional, Roma, Itália, 2007. 165p.
- RASCHEN, Matheus Rafael.; LUCION, Fernanda Bortoluzzi.; CICHOSKI, Alexandre José.; MENEZES, Cristiano Ragagnin.; WAGNER, Roger.; LOPES, Edurado Jacob.; ZEPKA, Leila Queiroz.; Barin, Juliano Smanioto. Determinação do teor de umidade em grãos empregando radiação microondas. **Revista Ciência Rural**, v. 44, n 5, p. 925-930, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v44n5/a14714cr6846.pdf>>. Acesso em 30/11/2014.
- TODD, Joselyn. J.; VODKIN, Lila. O.; Pigmented soybean (*Glycine max*) seed coats accumulate proanthocyanidins during development. **Plant Physiology**, v. 102, p. 663-670, 1993. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC15886/pdf/1020663.pdf>> Acesso em 01/02/2015.

VII. COPYRIGHT

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

PET-EF/UFAC – FUNDHACRE: FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO FÍSICA NA PERSPECTIVA DE TRATAMENTO HUMANIZADO PARA CRIANÇAS EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO

JORGEANE DA MOTA TRINDADE DE OLIVEIRA¹; MARIA DO SOCORRO CRAVEIRO DE ALBUQUERQUE²

1 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE; 2 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
jorgeaneoliveira@gmail.com, mariasocorrocraveiro@gmail.com

Resumo – Este artigo descreve o projeto realizado na Fundação Hospital Estadual do Acre (FUNDHACRE), no setor de oncologia, que ocorreu de setembro de 2011 a março de 2013 com crianças em tratamento oncológico, na faixa etária de 3 a 12 anos. O projeto foi desenvolvido como parte das ações do Programa de Educação Tutorial do Ministério da Educação e implementado pelo Grupo PET-Educação Física da Universidade Federal do Acre. O objetivo foi realizar formação profissional em Educação Física para atuação em contexto hospitalar destinado ao tratamento humanizado de crianças com câncer. Os instrumentos utilizados foram o diário de campo e uma ficha individual, elaborada pela equipe. Após o desenvolvimento de intervenções lúdicas, realizou-se entrevistas com as crianças e seus familiares. Os dados evidenciaram que o brincar representa um instrumento importante para o desenvolvimento de habilidades adaptativas da criança com câncer. Verificou-se que o distanciamento das pessoas do ambiente familiar e social e as mudanças na rotina de vida diária representaram as principais perdas. E por meio do brincar, a criança compreende as experiências vivenciadas nesse ambiente e atribui significados para a superação das dificuldades. Procurou-se humanizar o período de tratamento e internação buscando-se reduzir o medo e a angústia originados pela doença por meio de atividades lúdicas – leitura, desenho, colagem, contação de histórias com intervenção e formação profissional qualificada na área de Educação Física integrada à equipe multidisciplinar.

Palavras-chave: Formação Profissional. Programa de Educação Tutorial. Oncologia.

I. INTRODUÇÃO

Um dos desafios que a Educação Física encontra no âmbito dos cursos de graduação é a questão da formação profissional. No Brasil, em 1991 havia 117 cursos de Educação Física, em 2004 este número já tinha passado para 469 cursos, com aceleração do crescimento a partir de 1998. Segundo os dados mais recentes do INEP (MEC, 2007) estão cadastrados no sistema 1.031 cursos de graduação em Educação Física.

Em relação à formação profissional, Betti & Betti (1996, p. 10) nos alertam que a relação teoria-prática constitui o eixo principal dos problemas e limitações que afetam hoje os dois modelos de currículos em Educação Física, quais sejam:

O currículo **tradicional-esportivo** enfatiza as chamadas disciplinas "práticas" (especialmente esportivas). O conceito de prática está baseado na execução e demonstração, por parte do graduando, de habilidades técnicas e capacidades físicas (um exemplo são as provas "práticas", onde o aluno deve obter um desempenho físico-técnico mínimo). Há separação entre teoria e prática. Teoria é o conteúdo apresentado na sala de aula (qualquer que seja ele), prática é a atividade na piscina, quadra, pista, etc. (...) O currículo de orientação **técnico-científica** valoriza as disciplinas teóricas - gerais e aplicadas - e abre espaço ao envolvimento com as Ciências Humanas e a Filosofia. O conceito de prática é outro: trata-se de "ensinar a ensinar". O conhecimento flui da teoria para a prática, e a prática é a aplicação dos conhecimentos teóricos, na seguinte sequência: ciência básica ⇒ ciência aplicada ⇒ tecnologia¹.

É nessa perspectiva que se pode compreender a reestruturação curricular dos cursos de Educação Física no Brasil a partir da Resolução n. 03/87 (BRASIL, 1987). Com o novo marco legal, a formação anteriormente generalista passou a ser dividida em licenciatura e bacharelado. Os dois tipos de currículo passam a fazer parte dos cursos de formação profissional em Educação Física das universidades brasileiras. A separação em campos distintos, a nosso ver, contribuiu para o afastamento da teoria e da prática e para um processo de fragmentação da formação e da intervenção profissional.

Paulatinamente, os cursos de Educação Física passam a integrar o contexto de significativo crescimento do ensino superior no Brasil. O aumento no número de vagas e

¹ Nota do autor: "Por este motivo a expressão 'técnico' refere-se à tecnologia de maneira geral, e não a técnicas de movimento (técnicas esportivas, por exemplo)".

concluintes é de aproximadamente 680% e 543%, entre 1995 e 2007 (INEP, 2007) No período entre 1999 e 2007, o crescimento médio anual foi de 20,65%, apontando assim uma aceleração a partir de 1998, período em que se registra a regulamentação da profissão, sob Lei n. 9.696/96 (BRASIL, 1998). No ano de 2007 este número se elevou para 30.749 e a Educação Física passou a ocupar o 8º. lugar em número de concluintes, dado este que reafirma um crescimento da oferta de vagas, assim como de concluintes, muito acima da média nacional no ensino superior.

Esses dados sugerem que transformações importantes estão acontecendo tanto na preparação profissional como na atuação profissional. Nesse sentido, a ampliação da oferta no ensino superior em Educação Física decorre do fato que este é um campo acadêmico-profissional em expansão.

Com a criação do PET-Educação Física da UFAC, passou-se ao desenvolvimento de ações formativas no âmbito do ensino, pesquisa e extensão. Tais ações estavam alinhadas com os projetos pedagógicos curriculares (PPC) dos respectivos cursos, de modo a aprimorar a formação profissional centrada em processos ensino-aprendizagem com inovações metodológicas de moda a estimular o espírito crítico, a atuação pautada pela cidadania, elevada qualificação técnica, científica e acadêmica.

Consequentemente, diversos campos de atuação foram mapeados para a inserção dos discentes nos processos profissionais, dentre eles a unidade oncológica pediátrica na Fundação Hospital Estadual do Acre (FUNDHACRE).

Nesse contexto, objetivou-se a realização da formação profissional dos discentes dos Cursos de Educação Física – Licenciatura e Bacharelado - da Universidade Federal do Acre (UFAC), tendo como suporte o Programa de Educação Tutorial (PET) do Ministério da Educação, cujo projeto foi aprovado em 2007 a partir de processo seletivo nacional (Edital n. 04/MEC/SESu/DEPEM).

II. REFERENCIAL TEÓRICO

Inicialmente será abordada a revisão da literatura sobre os principais aspectos do câncer, conceituação, tipos, etapas e adaptação ao tratamento, visando situar a temática para em seguida descrever os procedimentos metodológicos da pesquisa e ação de formação profissional.

A partir da Resolução no. 218 (CNS, 1997), o Conselho Nacional de Saúde, reconhece os profissionais de Educação Física como profissionais da área de saúde, por entender a importância da ação interdisciplinar no âmbito da saúde e que a imprescindibilidade das ações realizadas pelos diferentes profissionais de nível superior constitui um avanço no que se refere à concepção e a integralidade da atenção à saúde.

Sendo assim, considerou-se a importância dos discentes aprenderem os procedimentos e conhecimentos do tratamento de câncer, garantindo-lhes a capacitação profissional de modo a assegurar a integralidade da atenção e a qualidade e humanização do atendimento prestado aos indivíduos e suas famílias.

De origem latina a palavra câncer significa caranguejo, cuja analogia utilizada se deve ao fato de que as veias que envolvem o tumor são intumescidas, apresentando semelhança como as patas do crustáceo. Esta é uma denominação genérica, abrangendo um conjunto de doenças

com múltiplas causas e alternativas de tratamento e prognóstico. As causas podem ser consideradas numa perspectiva multifatorial, englobando fatores genéticos e mudanças nos hábitos de vida dos indivíduos (MALAGUTTI, 2011).

O câncer é considerado a segunda maior causa de óbitos entre crianças em idades de 0 a 14 anos, perdendo apenas para os acidentes, em países desenvolvidos (INCA, 2008). De todos os tumores na maioria das populações, o câncer pediátrico está representado entre 0,5% a 3%. E mundialmente os tumores mais comuns são leucemias, linfomas e tumores do sistema nervoso central (REIS; SANTOS; THULER, 2007).

Os tumores são definidos pela Classificação Internacional do Câncer na Infância (CICI), a partir do conhecimento de sua estrutura e morfologia. Tal conhecimento acerca de diversos tipos de tumores está ainda mais preciso, atualmente, em função dos avanços tecnológicos e novas técnicas laboratoriais que se baseiam no conhecimento da biologia molecular, na imunologia e na genética, tornando possível uma maior classificação desses tumores.

O câncer infantil não é uma doença da infância que pode ser tratado de forma corriqueira. Trata-se de uma doença com diferentes consequências. Há de se perceber que existem diferentes tipos, e pode variar de acordo com sua histologia, localização primária do tumor, etnia, sexo e idade (INCA, 2013).

Em pacientes pediátricos os tumores podem ser subdivididos em dois grandes grupos, tendo as seguintes classificações:

Tumores hematológicos (como as leucemias e os linfomas); Tumores sólidos (como os do Sistema Nervoso Central/SNC); Tumores abdominais (neuroblastomas, epatoblastomas, nefroblastomas); Tumores ósseos; Tumores de partes moles (rabdomyosarcomas, sarcomassino-viais, fibrossarcomas) (INCA, 2013, p.53, 54).

De todos os tumores infantis a leucemia é o tumor pediátrico mais comum, ficando sua representação entre 25% a 35% de todos os tumores infantis (INCA, 2010).

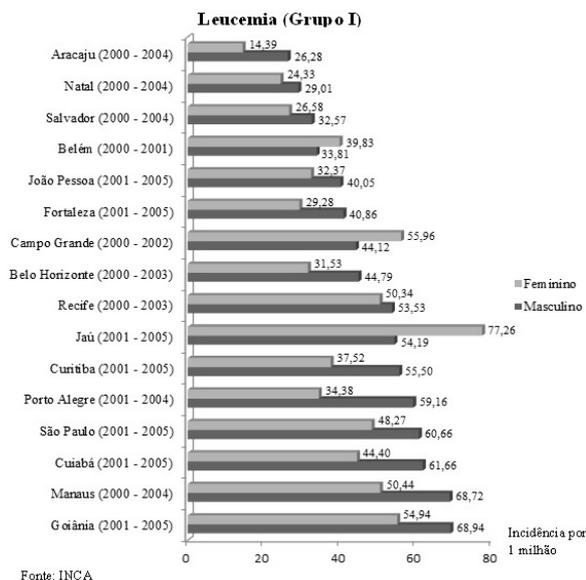


Gráfico 1 - Incidência de leucemias no Brasil (INCA, 2010)

A assistência em oncologia desenvolve-se pelo cuidado **preventivo, curativo e paliativo**. O cuidado preventivo no campo da pediatria oncológica pode ser desenvolvido por ações antes do nascimento da criança e durante a infância. O cuidado curativo envolve as fases de diagnóstico, tratamento e controle. O cuidado paliativo desenvolve-se através de assistência multiprofissional, com a inter-relação de ações de suporte e conforto para a criança e sua família. O suporte constitui-se pelo alívio do sofrimento, através do controle da dor e dos sintomas, bem como o apoio psicossocial e espiritual. O conforto refere-se ao bem-estar da criança, em que suas necessidades básicas (sono, alimentação, eliminações, recreação) sejam atendidas conforme as limitações causadas pelo avanço da doença (CAMARGO & KURASHIMA, 2007).

A terapêutica do câncer infantil é prolongada, requerendo cuidados especiais, expondo a criança a uma gama de procedimentos antes desconhecidos. Tais procedimentos em sua maioria são invasivos, afetando a criança de forma tanto física como emocional. Diante desse novo contexto a criança precisará adaptar-se à rotina hospitalar e aceitar o tratamento de forma gradual, e é nesse aspecto que se faz imprescindível o uso de estratégias de enfrentamento adequadas às implicações do tratamento (MOTTA & ENUMO, 2004).

Tais implicações trazem prejuízos devido a uma hospitalização prolongada, ocasionando além da dor física, a dor psicológica, a separação dos familiares, amigos, brinquedos, professores e colegas de escola, e o paciente passará a conviver com profissionais que até o momento não conhecia e novas rotinas desconfortáveis e por vezes dolorosas. Além dessas mudanças, os tratamentos para o combate ao câncer causam distúrbios físicos para os pacientes, tais como: feridas na boca, perda de peso, náuseas, deficiência do sistema imunológico, vômitos, dores musculares, alopecia, hematomas e outros efeitos colaterais resultantes do tratamento.

Os atuais tratamentos têm dois grandes objetivos: aumentar as taxas de sobrevivência, minimizando os efeitos tardios do tratamento; e reintegrar a criança na sociedade com qualidade de vida. E contam com três modalidades:

quimioterápica, radioterápica e cirúrgica (CAMARGO & KURASHIMA, 2007).

Diante das necessidades de cuidado preventivo, curativo e paliativo no campo da oncologia pediátrica, destaca-se: “(...) a importância de uma equipe de saúde multiprofissional para o acompanhamento da saúde da criança” (MUTTI, PAULA, SOUTO, 2010).

Por outro lado, revisando a literatura sobre o brincar na instituição hospitalar, verifica-se que esta temática vem ocupando um espaço significativo no estudo da hospitalização infantil, trazendo questões relacionadas à sua importância no processo de humanização, tanto no exterior (LINDQUIST, 1993, 1996) como no Brasil (MELLO *et al.*, 1999).

De modo geral, os dados das pesquisas citadas mostraram que brincar constitui-se de fato um recurso viável e adequado para o enfrentamento da hospitalização e pode ser mais utilizado quando a criança encontra apoio nas ações institucionais que viabilizam e disponibilizam recursos humanos e materiais para este fim.

Quando atividades lúdicas são oferecidas a essas crianças, podem ser de grande ajuda tanto no processo de adaptação quando no processo de recuperação, a criança passa a utilizar o lúdico como estratégia para enfrentar o processo de doença ao qual se encontra (BORGES, NASCIMENTO, SILVA, 2008).

Outro dado importante foi a criação da Lei 11.104/2005 que trata sobre a obrigatoriedade de brinquedotecas em hospitais com regime de internação, o que veio contribuir para o tratamento da criança (BRASIL, 2005). Esta lei é clara e ao considerar que qualquer unidade de saúde com regime de internação deve ter em suas dependências uma brinquedoteca.

A Resolução N°. 41 do Ministério da Justiça e do Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente (MS, 1995), por sua vez determina que toda criança/adolescente hospitalizado tem o direito de desfrutar de alguma forma de recreação, programas de educação para a saúde, acompanhamento de currículo escolar durante a permanência hospitalar. Desta forma, o brincar e o brinquedo no ambiente hospitalar passam a ganhar destaque na literatura e nos hospitais brasileiros.

No contexto hospitalar, a atividade lúdica se faz necessária não só para amenizar a permanência do paciente no hospital, mas também para estimular a socialização, a afetividade, o bem estar físico e mental e a sua qualidade de vida, possibilitando-lhe apropriar-se de elementos próprios da cultura lúdica, sendo, desta forma, atendido seu direito e necessidade de brincar (OLIVEIRA, 2001, p. 1).

Historicamente, o conceito de lúdico está relacionado às ideias de jogo, brincadeira, recreação e lazer; mas é importante destacar que a ludicidade ultrapassa esses aspectos. O sentimento de alegria, prazer, satisfação, superação que essas atividades despertam também apresentam características fundamentais que devemos conhecer para entender o lúdico de forma integral.

Justificando o brincar no hospital, Novaes (2006) considera que para a criança doente, o lúdico tem três funções: *recreativa, terapêutica e educacional*. A primeira refere-se ao brincar como momento de diversão; a função terapêutica estaria relacionada ao desenvolvimento

psicomotor, social e emocional; a função educacional representaria o ensino-aprendizagem.

III. PROCEDIMENTOS

No projeto, foram contempladas as três funções propostas por Novaes (2006) através de ações lúdicas, minimizar os efeitos da hospitalização e prevenir o sofrimento afetivo (psicológicos) com utilização de métodos nas quais se privilegiem o brincar, a leitura, o desenho, a colagem e outras práticas próprias do cotidiano infantil pela descoberta, experimentação, exercitação das habilidades, estímulo à criatividade, iniciativa e autoconfiança.

O projeto PET-EF/FUNDHACRE integrou a equipe multidisciplinar da Fundação Hospital Estadual do Acre. Nessa perspectiva, a ação foi implementada a partir de 2011, como iniciativa de humanização hospitalar, proporcionando aos pacientes o direito de brincar e a continuidade do seu desenvolvimento nas áreas física, afetiva, cognitiva, pessoal e social, com melhoria da qualidade de vida dessas crianças. Mas, principalmente realizar a formação profissional de discentes do curso de Educação Física (Licenciatura e Bacharelado) da UFAC integrados à equipe multidisciplinar daquela unidade hospitalar.

O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética da FUNDHACRE, solicitando o ingresso dos bolsistas nas dependências da unidade de tratamento oncológico infantil, onde os familiares e crianças participariam das atividades de forma voluntária e anônima. Não foram realizadas filmagens e nem registro fotográfico das crianças.

Inicialmente os estudantes foram introduzidos na unidade hospitalar, de modo a que pudessem desenvolver um olhar qualitativo sobre a realidade externa à universidade, com estratégias educativas voltadas ao seu futuro campo de trabalho e prática profissional. Passou-se então aos procedimentos de oficialização de nossas ações junto à direção do hospital e a unidade oncológica pediátrica.

Os instrumentos utilizados foram o diário de campo individual para cada discente onde se procedeu ao registro dos acontecimentos de cada sessão. Além disso, havia o registro individual de cada paciente em ficha contendo os protocolos com dados referentes à realidade de cada criança: quem ela é; como adoeceu; as limitações impostas pela doença; do que gosta de brincar; quais são seus interesses e necessidades; atividades lúdicas preferidas em suas residências e aquelas que passaram a ser oferecidas no hospital.

Utilizou-se a observação e registro das atividades do brincar realizadas pelas crianças. Foram oferecidos jogos e brincadeiras compatíveis com o seu nível de desenvolvimento e com as limitações gerais impostas pela doença, com programações de atividades específicas para cada uma delas. As sessões lúdicas eram realizadas individualmente ou em grupo com quatro crianças no máximo.

Buscou-se verificar os efeitos do brincar no hospital com as crianças com câncer nas diversas fases do tratamento e estabelecer a relação entre o brincar do paciente na fase crítica (recidiva, inchaço, queda de cabelo) e na fase de manutenção, quando a criança se submetia ou não ao exame de punção lombar.

As ações foram realizadas no período de setembro de 2011 a março de 2013, com cerca de 60 crianças ao longo desse período. As sessões tinham duração de 2 horas, sendo realizadas em três dias. A faixa etária situou-se de 3 a 12 anos, o número de crianças atendidas nesses dias variava de 4 a 10, que estavam no hospital para consulta de rotina ou acompanhamento trimestral/semestral e realização de exames. O projeto foi desenvolvido em três módulos:

MÓDULO I - Estudo da realidade. Nosso objetivo neste módulo foi definir as ações de levantamento da realidade hospitalar:

1. Estudo das condições da FUNDHACRE a fim de verificar a necessidade de adequações para a realização do trabalho;
2. Organização e estudo dos conhecimentos básicos sobre os diferentes aspectos do câncer infanto-juvenil (sinais e sintomas, tipos e principais tratamentos, impactos emocionais, distúrbios do sono, etc.);
3. Estudo das características das faixas etárias e as respectivas atividades a serem oferecidas; conceituação dos elementos: jogo, brinquedo, brincadeira; seleção do material necessário para a realização das oficinas de jogos e brincadeiras;
4. Construção de brinquedos de material reutilizável para ser usado como suporte das atividades lúdicas; planejamento das atividades;
5. Oficina de contação de histórias infantis;
6. Produção de instrumentos de campo: relatórios, controle de material e planilhas de avaliação.

MÓDULO I - Organização e Aplicação do conhecimento. Este módulo foi realizado através de reuniões de planejamento e avaliação das ações com os parceiros (FUNDHACRE) visando: aprofundamento de estudo das características das faixas etárias e as respectivas atividades a serem oferecidas.

1. Elaboração de relatórios que contemplassem: frequência dos bolsistas;
2. Metodologias e materiais utilizados;
3. Avaliação (tutora, bolsistas, conteúdos abordados, da infraestrutura, impactos emocionais sentidos pelo grupo em função dos óbitos dos pacientes);
4. Novas possibilidades surgidas no processo;
5. Registro e sistematização do trabalho realizado (elaboração de textos, relato de experiências, relatórios, gráficos, planilhas e produtos tais como livros de histórias infantis e brinquedos).

O objetivo neste módulo era a construção de experiências e conceitos formadores da identidade profissional em contato com a realidade hospitalar de crianças em tratamento oncológico.

MÓDULO III - Avaliação do conhecimento. Neste módulo aconteceram reuniões com os profissionais da instituição parceira, os coordenadores dos cursos de E.F, a tutora e os bolsistas para avaliação do projeto. Em seguida produziu-se um relatório final da pesquisa. Na avaliação foram abordados os limites e avanços na experiência vivida, apontando os passos para continuidade do PET-EF/UFAC-FUNDHACRE. Os bolsistas fizeram apresentação da síntese do trabalho realizado - o processo e impactos - na formação profissional dos discentes.

A unidade pediátrica onde ocorreu a intervenção contava com uma brinquedoteca onde foram realizadas as atividades, em cujo setor havia uma pedagoga responsável pelo atendimento dos pacientes e com quem eram

planejadas as rotinas de acolhimento das crianças. Quando os pacientes não podiam sair da enfermaria o grupo se dirigia até o local, realizando ali o trabalho, dessa forma garantindo que todos pudessem receber uma atenção diferenciada apesar de sua condição clínica. As atividades realizadas pelas crianças eram: brincadeiras, desenho livre, pinturas, colagem, narrativas de histórias infantis e confecção de brinquedos de material reciclável.

A maioria das crianças era proveniente de municípios do interior do Acre, algumas de seringais, muitas oriundas de famílias numerosas, cujos irmãos ficavam em casas de parentes ou em casas de apoio aos pacientes com câncer. Quando as crianças chegavam buscava-se fazê-las interagir com o ambiente hospitalar e suas rotinas, o que muitas vezes era um grande desafio. Organizava-se uma apresentação da sala da brinquedoteca, inicialmente e lhes apresentávamos o local e as possibilidades de interação com os brinquedos, livros e material de pintura, e procurava-se deixá-las à vontade para escolher o que fosse de seu interesse.

Todas as atividades eram realizadas por livre escolha das crianças que eram convidadas e participar das diversas opções que lhes oferecíamos. À medida que a criança ficava à vontade – o que poderia durar alguns dias ou sessões - a própria criança por meio de brincadeiras começava a participar das brincadeira, escolher os brinquedos e a expor suas angústias e medo. Nas ações iniciais procurou-se criar um clima de tranquilidade, deixando as crianças mais seguras para os procedimentos aos quais iriam se submeter.

IV. RESULTADOS

Após o desenvolvimento de intervenções lúdicas com diversos brinquedos e jogos, realizou-se entrevistas com as crianças e os acompanhantes. As crianças destacaram os benefícios do brincar para a promoção da alegria, enquanto os acompanhantes relataram a importância do brincar para o desenvolvimento da espontaneidade. A partir desses dados, verificou-se a existência de congruências nos relatos dos participantes da pesquisa. Com o auxílio da observação e registro no diário de campo e fichas individuais, foi possível ao grupo verificar posteriormente o interesse das crianças pela interação nas brincadeiras e no jogo social, independentemente da fase de tratamento.

Os dados evidenciaram que o brincar representa um instrumento importante para o desenvolvimento de habilidades adaptativas da criança com câncer. Verificou-se que o distanciamento das pessoas do ambiente familiar e social e as mudanças na rotina de vida diária representaram as principais perdas. E por meio do brincar, a criança hospitalizada com câncer compreende as experiências vivenciadas nesse ambiente e atribui significados para a superação das dificuldades.

Tentou-se tanto minimizar os efeitos angustiantes do tratamento e fazer as crianças usufruir das brincadeiras como também durante as narrações das historinhas, foram criadas as condições para que na dramatização cada paciente contasse sua própria história. Esses momentos se mostraram frutíferos na criação de um ambiente adequado ao relato e exposição de sentimentos e apreensões sobre o tratamento, e onde a empatia motivava a partilhar das diversas e inusitadas situações pelas quais estavam passando. Tais ocasiões tiveram grande impacto na formação dos discentes,

pelo quadro doloroso ao qual não estavam familiarizados. Isso devido ao fato de que em Educação Física, a convivência maior é com indivíduos saudáveis.

A angústia de estar doente e a insatisfação com as características e regras do ambiente hospitalar representaram os principais temas que foram identificados. Em relação ao brincar, as crianças demonstraram interesse e construíram dramatizações com os personagens infantis, evidenciando as dificuldades enfrentadas para o tratamento do câncer. Sendo assim, considera-se que o brincar contribui para o desenvolvimento integral da criança, sendo necessário valorizar a aplicação desse recurso nos ambientes de saúde.

Ao longo do tempo, houve um grande envolvimento dos bolsistas com as crianças e um clima de intimidade e companheirismo que veio estreitar os laços entre os participantes. No entanto, ao ocorrer o primeiro óbito dentre as crianças hospitalizadas, houve um grande abalo emocional na equipe. Momentaneamente criou-se um clima de impotência e questionamento da efetividade do trabalho. No entanto, após longos debates o grupo considerou que embora não tivesse como evitar que as crianças viessem a falecer, as sobreviventes aguardavam e que seus sorrisos à chegada da equipe multiprofissional era o testemunho da necessidade que havia da continuidade do trabalho.

Frequentemente as crianças adaptam-se a mudanças em sua rotina, porém capacidade de se adaptar fica restrita pelas condições decorrentes do tratamento. Nesse sentido os recursos lúdicos e as brincadeiras auxiliaram na redução da tensão, raiva, frustração e ansiedade pelo ambiente hospitalar. No momento em que a criança se entrega ao lúdico, ela mergulha no mundo da fantasia e todos os seus temores de agulhas, remédios se vão. E isto não beneficiava só a criança, mas também a equipe multidisciplinar.

Os pais também durante muitas das brincadeiras eram convidados a interagir juntamente com seus filhos, o que gerava um momento de lazer entre as famílias. Por muitas vezes devido ao processo quimioterápico a criança se recusava a comer, mas percebeu-se que logo após as brincadeiras, quando lhes ofereciam a alimentação, elas na maioria das vezes aceitavam.

As crianças que ficavam na enfermaria a fim de receber quimioterapia também podiam, quando possível se beneficiar de atividades. Crianças com retirada de tumores cerebrais sólidos eram estimuladas a atividades de coordenação motora fina, visto que em alguns casos esses tumores afetam essas áreas. Todo um processo era feito para proporcionar acolhimento, segurança, respeito e conforto a essas crianças em ambiente lúdico e humanizado. Era animador perceber que nossas estratégias as estimulavam a participar das atividades, interagir, compartilhar suas impressões e angústias, aliviar suas tensões, medos e buscar alegria e satisfação nas atividades propostas.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje com o grande índice de cura do câncer infanto-juvenil há uma necessidade crescente de profissionais qualificados para o atendimento de pacientes com câncer. E geralmente um hospital que presta tal atendimento conta com uma equipe multidisciplinar, como fisioterapeutas, nutricionistas, enfermeiros, terapeutas ocupacionais, técnicos de enfermagem, médicos, pedagogos e

profissionais de educação física, todos voltados ao tratamento oncológico.

Observou-se que as crianças – tanto as que estavam em início, ou fase final ou mesmo onde a cura já não era possível – todas à sua maneira beneficiaram-se das atividades. As ações que foram realizadas eram bem direcionadas, uma vez que dependiam da condição, física, emocional e psicológica de cada criança na ocasião. E isso segundo nossas observações era bem peculiar a cada um, uma vez cada indivíduo é singular na sua maneira de lidar com a doença.

Verificou-se que as crianças que chegavam ao hospital a fim de realizar algum procedimento se sentiam bem menos nervosas. No período em que foram realizadas as atividades lúdicas, a pintura, o desenho livre, os jogos de memória, a contação de história, as crianças se mostravam mais a vontade em demonstrar seus sentimentos e anseios, até mesmo as mais introvertidas.

Por outro lado havia uma maior interação e compartilhamento de experiências, trazendo novas modalidades de convívio social baseados no respeito pelo outro, na empatia com os sentimentos expressados no grupo, a oportunidade de vivenciar brincadeiras e jogos infantis, confeccionar brinquedos, realizar leitura e criar suas próprias historinhas, fazer narrativas, compartilhar momentos de alegria e tensão.

Considera-se que o desenvolvimento do brincar na fase de hospitalização influencia positivamente no tratamento das crianças e adolescentes, diminuindo inclusive o tempo de internação e que ao realizar as atividades, as crianças adquirem maior confiança no ambiente hospitalar, ajudando a superar o seu sofrimento e o trauma de uma internação, aliviando a angústia e elevando a sua autoestima.

Embora haja poucos estudos na área de Educação física relacionada a crianças com câncer e atividades lúdicas no Brasil, consideramos que a intervenção feita por profissionais da área pode ser de grande contribuição durante a aceitação, adaptação e tratamento da doença, bem como em situações extremas de modo a proporcionar uma melhor qualidade de vida em momentos onde não há mais possibilidade de cura.

Sendo assim, consideramos que o projeto PET-EF/UFAC-FUNDHACRE atingiu o objetivo de humanizar a internação de crianças em tratamento oncológico, pois tornou o ambiente hospitalar mais agradável e permitiu de forma considerável o desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor dos pacientes por meio da atividade lúdica. Apesar dos internos se encontrarem em situação de desconforto e muitas vezes de sofrimento (distante dos familiares e enfermos), buscamos proporcionar vivências para aliviar seu sofrimento.

Consideramos que ainda há muito que se fazer nesse âmbito de intervenção profissional em relação, por exemplo, a socialização/inclusão dos pacientes. No trabalho buscou-se fugir do medo da doença e da rotina hospitalar, para o alívio da dor e do sofrimento, procurando ouvir os pacientes e seus familiares reduzindo a angústia causada pela doença.

Além disso, no modelo convencional de currículo fragmentado, individualizado e com ênfase tecnicista, dificilmente se conseguirá formar profissionais de saúde que possam constituir equipes integradas de saúde. Acredita-se por fim, ser necessário um projeto pedagógico curricular do

curso que rompa com a lógica das disciplinas isoladas e seja possível investir na capacitação voltada aos cenários da realidade local, com ênfase na humanização e na capacitação dos discentes.

VI. AGRADECIMENTOS

Financiamento: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/Programa de Educação Tutorial

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BETTI, M.; BETTI, I. C. R. Novas perspectivas na formação profissional em Educação Física. **Revista Motriz**. Rio Claro, SP, v. 2, n. 1, p. 10-15, jun. 1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n.º 03, de 16 de junho de 1987**. Dispõe sobre o currículo mínimo para os cursos de graduação em Educação Física. Brasília, D. F.: CNE, 1987.

_____. **Lei n. 9.696, de 1.º de setembro de 1996**. Dispõe sobre a regulamentação da profissão de Educação Física e cria os respectivos Conselho Federal e Conselhos Regionais de Educação Física. Diário Oficial. Brasília, DF: 2 set. 1998.

_____. **Lei 11.104, de 21 de março de 2005**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de brinquedotecas nas unidades de saúde que ofereçam atendimento pediátrico em regime de tempo internação.

BORGES, E. P.; NASCIMENTO, M. D. S. B.; SILVA, S. M. M. Benefícios das atividades lúdicas na recuperação de crianças com câncer. **Boletim Academia Paulista de Psicologia** - Ano XXVIII, nº 02, p. 211-221, 2008.

CAMARGO, B.; KURASHIMA, A. Y. **Cuidados paliativos e oncologia pediátrica: o cuidar além do curar**. São Paulo: Lemar, 2007.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução N. 218, de 6 de março de 1997**. Brasília, D. F.: DOU, 244 de 17/12/97.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resumo técnico: Censo da Educação Superior 2007**. Brasília: INEP, 2007.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Câncer da criança e adolescente no Brasil: dados dos registros de base populacional e de mortalidade**. Rio de Janeiro: INCA, 2008.

_____. **Incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro. INCA, 2010.

_____. **Diagnóstico precoce do câncer na criança e no adolescente**. Rio de Janeiro: INCA, 2013.

LINDQUIST, I. **A Criança no hospital: terapia pelo brinquedo**. São Paulo: Scritta, 1993.

_____. Brincar no hospital. In: Friedmann, A.; AFLALO, C. M. R.; ANDRADE, J.; ALTAMAN, R. Z. (Orgs.). **O direito de brincar**. São Paulo: Scritta, 1996, pp. 127-137.

MALAGUTTI, W. **Oncologia pediátrica: uma abordagem multiprofissional**. São Paulo: Martinari, 2011.

MELLO, C. O.; GOULART, C. M. T., MOREIRA, A. M.; SPERB, T. M. Brincar no hospital: assunto para discutir e praticar. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, n. 15 (1), 65-74, 1999.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo técnico: Censo da Educação Superior 2007**.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução nº 41 de 13 de outubro de 1995. Direitos da criança e do adolescente hospitalizado.** DOU: Brasília - Distrito Federal, 1995.

MOTTA, A. B.; ENUMO, S. R. F. Brincar no hospital: estratégia de enfrentamento da hospitalização infantil. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 9, n. 1, p. 19-28, 2004.

MUTTI, C. F.; PAULA, C. C.; SOUTO, M. D. Assistência à Saúde da Criança com Câncer na Produção Científica Brasileira. **Revista Brasileira de Cancerologia**. N. 51 (1): 71-83, 2010.

NOVAES, L. H. V. S. **Brincar e aprender.** Pelotas, R.S: Educat, 2006.

OLIVEIRA, G. L. Experiência de recreação com crianças portadoras de sofrimento psíquico. In: **Anais do Encontro Nacional de Recreação e Lazer**, 13,2001, Natal: CEFET-RN, 2001.

REIS, R. S.; SANTOS, M. O.; THULER, L. C. S. Incidência de tumores pediátricos no Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 53(1), p. 5-15, 2007.

VIII. COPYRIGHT

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

COMPORTAMENTO MECÂNICO DE ECO COMPÓSITO REFORÇADO COM FIBRA VEGETAL DA AMAZÔNIA

GABRIELA DE OLIVEIRA PIRES, MARCELO DE SOUZA PICANÇO, ROSSANA MIRANDA
gpaires@ufpa.br

Resumo - A busca por materiais alternativos tem-se tornado objetivo de estudos recorrentes. As fibras vegetais surgem como opção econômica, salubre e ecologicamente adequada. O objetivo deste trabalho foi o de analisar o comportamento mecânico de um Eco compósito em estrutura laminada para aplicação como painéis divisórios de ambientes, utilizando uma resina comercial poliuretana a base natural de óleo de mamona e uma resina comercial de poliéster insaturada reforçadas com tecido da fibra vegetal conhecida como juta, obtido de sacarias. A fração em massa de produto natural (juta) ou de base natural (poliuretana a base de óleo de mamona) totalizou 44,32%, habilitando sua denominação como Eco compósito. Foram realizados os ensaios de tração e de compressão, no compósito e nos materiais constituintes do mesmo, para verificação da contribuição de cada material para as propriedades analisadas neste trabalho. Esses ensaios mecânicos foram realizados na matriz poliuretana, na matriz de poliéster, na matriz híbrida e no compósito. O tecido de juta foi submetido ao ensaio de tração. Os resultados obtidos mostram que o compósito possui possibilidade de ser utilizado como painel divisório de ambientes, apesar de ter ocorrido redução da resistência máxima à compressão e tração, no entanto o ganho de ductilidade torna o mesmo apto a ser utilizado em relação à matriz sem reforço.

Palavras-chave: Poliuretana Derivada do Óleo de Mamona. Poliéster Insaturada. Fibra Vegetal. Tecido de Juta.

I. INTRODUÇÃO

Com as crescentes preocupações com o meio ambiente, as fibras sintéticas tais como as de vidro, de carbono ou aramida, utilizadas normalmente como reforços nos materiais compósitos, estão sendo substituídas, sempre que possível, por fibras naturais, preferencialmente as vegetais. Devido às excelentes características tais como baixo peso, alta resistência e rigidez, os materiais compósitos reforçados por fibras vegetais têm encontrado várias aplicações técnicas. A substituição das fibras sintéticas por fibras vegetais contribui para a redução do peso e melhorar as características específicas tais como resistência ao impacto, comportamento ao choque ou absorção sonora, pois a maioria das fibras tem espaços vazios denominados lúmens os quais determinam uma densidade 40% menor que das fibras de vidro, e por isso, as fibras naturais apresentam um grande potencial para reforços em estruturas leves. Outras vantagens para utilização de fibras naturais como reforços em compósitos são: seu baixo custo, por serem materiais renováveis e biodegradáveis (MULLER & KROBJILOWSKI, 2003).

Com o nome científico *Corchorus capsularis*, e originária da Índia, a juta é uma fibra resistente e tem módulo de elasticidade relativamente elevado, o que torna conveniente para o uso como reforço de matriz. Do fio de juta são produzidos diversos tipos de telas usadas em confecções, decorações, revestimentos de piso e parede, artesanato, cortinas, sacolas, divisórias, base para gesso, sacarias, etc. (PICANÇO & GHAVAMI, 2008). A juta (*corchorus capsularis*) é um arbusto que alcança uma altura de 3 a 4 metros. Seu florescimento acontece cerca de 4 a 5 meses e logo após a semeadura, inicia-se imediatamente a colheita.

A juta foi introduzida no Brasil no início do século XX por Ryota Oyama, passando por um processo de climatização. Iniciando sua cultura com os Japoneses, posteriormente começou a ser cultivada pelas populações ribeirinhas da Região Norte do Brasil. De cultivo apropriado em regiões de várzea, os nutrientes necessários para seu crescimento podem vir do próprio húmus do rio (TOLÊDO, 1997).

Compósitos poliméricos com fibras vegetais combinam boas propriedades mecânicas com baixa massa específica (aproximadamente 1,2-1,5g/cm³) (GASSAN & BLEZKI, 1999), porém, existem problemas na utilização de fibras naturais como reforços em compósitos, tais como: alto nível de absorção da mistura, pobre molhabilidade, um inadequado nível de adesão entre fibras não-tratadas e uma matriz polimérica não-polar contribuindo para o descolamento com o tempo (MOHANTY *et al*, 2000), suas propriedades são altamente influenciadas pelo seu processo de transformação (cultivo, colheita, dissociação, fabricação dos fios, moldagem), reduzidas pela exposição a altas temperaturas (acima de 200°C) (PLACKETT *et al*, 2003), dentre outros fatores. Para se obter materiais compósitos confiáveis para aplicações estruturais e utilizar todo o potencial das fibras como reforço, tanto a impregnação perfeita das fibras quanto a formação de forte ligação interfacial devem ser garantidas (ALBUQUERQUE *et al*, 2000).

A tenacidade é outra importante característica para os materiais compósitos constituídos de fibras vegetais, sendo geralmente aceito que um dos principais papéis desempenhados pelas fibras é prover tenacidade às matrizes frágeis (TOLÊDO, 1997). Muitos ensaios podem ser aplicados para caracterização da tenacidade como tração, compressão, flexão e impacto. O ensaio de flexão é o mais utilizado, pois o mesmo apresenta mais verdadeiramente as

condições de muitas situações práticas e é mais fácil de ser realizado que o ensaio de tração, por exemplo. Os resultados dos ensaios de flexão permitem caracterizar a tenacidade através de um ou mais dos seguintes parâmetros, como capacidade de absorção de energia ou resistência à flexão equivalente em limites de deflexão pós fissuração prescritos (TOLÊDO, 1997). No entanto, tem-se observado que a curva carga-deflexão completa do ensaio dependem de vários fatores como, tamanho do corpo de prova, configuração da carga, tipo de controle (carga, deflexão no ponto de carga, deslocamento do travessão, etc.), taxa de carregamento do ensaio, instrumentos utilizados para medição da deflexão (PICANÇO & GHAVAMI, 2008).

II. PROCEDIMENTOS

Os materiais utilizados na composição do Eco compósito foram os seguintes, resina poliuretana a base de óleo de mamona, resina de poliéster e tecido de fibra de juta proveniente de sacarias. Com intuito de facilitar o entendimento, este trabalho foi dividido em duas etapas.

A primeira etapa foi constituída de preparação das amostras dos materiais constituintes e do material compósito, para isso foram produzidos cinco tipos de amostras estudadas neste trabalho, conforme nomenclatura apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Nomenclatura das amostras analisadas. Fonte: Própria Autora

AMOSTRA	CONSTITUINTES	ESPESSURA DAS LÂMINAS
Matriz de poliuretano à base de óleo de mamona -MPM	100% matriz poliuretana à base de óleo de mamona.	6,00 mm
Matriz de poliéster - MP	100% matriz de poliéster	6,00 mm
Matriz híbrida: matriz poliuretana + matriz de poliéster- MH	Duas lâminas externas de resina de poliéster e uma interna de resina poliuretana à base de óleo de mamona.	Cada lâmina com 2,00 mm, totalizando 6,00 mm
Tecido de fibra de juta - TJ	Tecido de fibra de juta com dois tecidos com fios da trama na direção à 45° e um com 90°.	-
Compósito - CO	Três lâminas, sendo duas externas de tecido de juta com trama de 45° + resina de poliéster e uma interna com tecido de juta com trama de 90° + resina poliuretana à base de óleo de mamona.	6,00 mm

O material compósito (amostra CO) foi constituído da seguinte maneira, a fração em massa de fibras foi de 15,85% e da matriz híbrida foi de 84,15% (28,47% de poliuretana + 55,68% de poliéster) da massa do compósito. A fração volumétrica da fibra foi de 12,18% e a da matriz híbrida foi de 87,82% (30,63% de poliuretana + 57,19% de poliéster) do volume do compósito.

A amostra TJ (tecido de fibra de juta) foi constituída de dois tecidos externos com os fios da trama a 45° e um tecido interno com os fios da trama a 90°. A Figura 01 apresenta foto da amostra TJ.

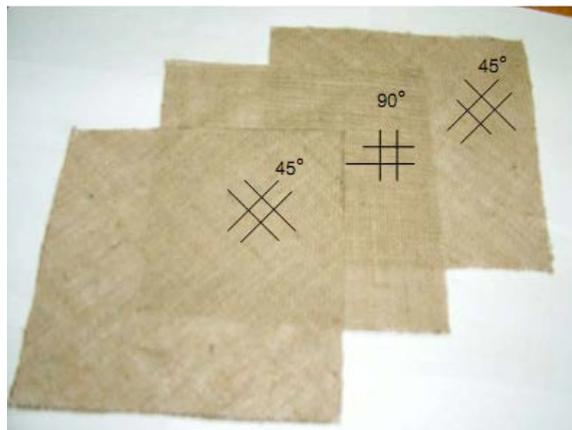


Figura 1 – Amostra TJ (tecido de fibra de juta). Fonte: Própria Autora.

O tecido de juta utilizado foi classificado como F9 segundo processo de fabricação da Companhia Têxtil de Castanhal que o produziu, esse tecido, é fornecido em peças com largura de 1,00 m e gramatura de 320g/cm². Esse tecido recebeu tratamento químico com NaOH em seu processo de fabricação com intuito de aumentar sua durabilidade.

A resina de poliuretana a base de óleo de mamona (MPM) utilizada foi à resina industrializada RESCON 301-40, adquirido 10 Kg da mesma, em embalagens de 200 g, da PROQUINOR, Produtos químicos do Nordeste Ltda. Esta resina já vem em embalagem aluminizada dividida na porção polioli/pré polímero na proporção 1:0,43 (em massa). Para iniciar a polimerização, basta eliminar o separador entre o polioli e o pré polímero da embalagem e homogeneizá-los por 10 minutos.

A outra resina utilizada foi à resina cristal de poliéster (MP) AM-100 AEROJET, com catalisador Mek na proporção de 2%. A resina de poliéster é translúcida, transparente. Para dar cor ao compósito, este fabricante oferece uma linha completa de pigmentos e corantes que podem alterar o aspecto da resina. Trata-se de uma resina ortofitática. Foram adquiridos 10 litros da mesma.

A segunda etapa foi constituída de ensaios mecânicos (tração, compressão, flexão e impacto), com intuito de se analisar as propriedades do compósito e de seus constituintes para aplicação do mesmo como divisórias de ambientes. A Figura 2 apresenta os materiais que constituem o compósito.



(a)



(b)



(c)

Figura 2 – Lâminas prontas do compósito (a) interna - MPM, (b) matriz poliuretana - MP, (c) matriz poliuretana e as duas externas de poliéster – CO. Fonte: Própria Autora.

O ensaio de tração foi realizado baseado na norma ASTM D 638 – 90 – Standard Test Method for Tensile Properties of Plastic. Esta norma determina as propriedades à tração de plásticos com e sem reforço, segundo a norma (number of teste specimens), sendo que esta recomenda testar cinco corpos de prova de cada amostra. O ensaio de tração na amostra TJ foi realizado no Laboratório de Engenharia Mecânica, localizado na Universidade Federal do Pará – UFPA. A máquina utilizada foi uma de ensaios universais da marca EMIC, modelo DL 500, com célula de carga de capacidade máxima de 500 N e os ensaios à tração nas outras amostras foram realizados no Laboratório de Metalografia, no prédio LABEM, localizado na Universidade Federal do Pará – UFPA. A máquina utilizada foi uma de ensaios universais da marca KRATOS, modelo KE 3000MP, com célula de carga de capacidade máxima de 3000 Kgf. A Figura 3 mostra os corpos de provas ensaiados a tração.

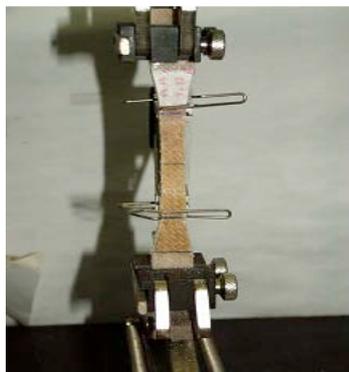


Figura 3 – Ensaio à tração nos corpos de prova. Fonte: Própria Autora.

O ensaio de compressão foi realizado segundo a norma ASTM. D 695 – 90 - Standard Test Method for Compressive Properties of rigid Plastics. Esta norma determina as propriedades mecânicas à compressão de plásticos rígidos reforçados e não reforçados. Foram

produzidos cinco corpos de prova de cada amostra seguindo a especificação da norma utilizada (exceto da amostra TJ).

Com intuito de otimizar a quantidade total de corpos de provas (cp's), A Tabela 2 apresenta o número de cp's por amostra e o tipo de ensaio realizado para cada propriedade mecânica. Levando-se em consideração também os ensaios realizados nos constituintes dos compósitos. A Figura 04 apresenta corpos de provas ensaiados à compressão.

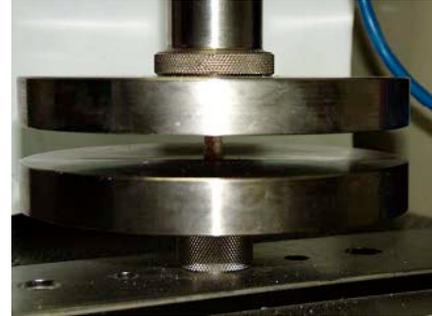


Figura 4 – Ensaio à compressão nos quatro corpos de prova. Fonte: Própria Autora.

Tabela 2 – Quantidade de corpos de provas por ensaio. Fonte: Própria Autora.

ENSAIO	NÚMERO DE CP'S
Tração	5,0 cp's por amostra (25 no total)
Compressão	5,0 cp's por amostra (20 no total)

III. RESULTADOS

A Tabela 3 apresenta os resultados dos ensaios à tração, através dos valores de carga e deformação obtidos experimentalmente com seus respectivos desvios padrões.

Tabela 3 – Resultados dos ensaios à tração. Fonte: Própria Autora.

AMOSTRA	$\sigma_{\text{máx}}$ (MPa) – DP (%)	E (GPa) – DP (%)	Alongamento (%)
MPM	1,17 – 0,41	0,003 – 0,92	45,98
MP	25,21 – 14,13	2,62 – 0,30	0,99
MH	14,28 – 4,76	1,32 – 0,55	1,17
TJ	1,72 – 0,51	0,15 – 8,47	1,23
CO	6,95 – 2,64	1,51 – 0,17	0,73

Quanto à resistência à tração, a amostra MPM (matriz poliuretana à base de óleo de mamona) apresentou o comportamento mais desfavorável à comparação aos demais materiais, e a MP (matriz de poliéster) apresentou o melhor comportamento. A MH (matriz híbrida) sofreu grande influência da lâmina interna de resina poliuretana, pois, apesar de ser constituída de duas lâminas externas de poliéster, essa matriz tem uma lâmina interna de resina poliuretana e essas lâminas ainda são coladas com a mesma. A amostra TJ (tecido de fibra de juta), por ser constituído de tecidos sobrepostos, apresentou resistência menor quando comparada com o CO à tração, portanto, sua existência como reforço no compósito, não contribui para aumentar a resistência do mesmo, reduzindo a metade à resistência à tração do CO em relação à matriz híbrida, devido à orientação das fibras à 45°, pois as fibras orientadas à 90°, por serem no mesmo sentido do carregamento, possuem uma contribuição maior na resistência.

O gráfico 4 apresenta os resultados da resistência à tração com os alongamentos das amostras ensaiadas, fazendo-se uma comparação entre resistência com

alongamento e módulo de elasticidade (Tabela 1), observa-se que quanto ao módulo de elasticidade à tração e ao alongamento, a MH, teve o seu módulo reduzido a metade da MP, devido a presença da MPM. Porém, a introdução da TJ nessa matriz serviu para melhorar o módulo do CO, pois o alongamento da MH é semelhante ao da MP e ao da TJ. Pode-se observar que o compósito não sofreu muito a influência da MPM (de grande alongamento) e sim, muito mais da MP e também, da TJ. Aqui, a inclusão do reforço na MH contribuiu para melhorar o comportamento do compósito quanto ao módulo de elasticidade.

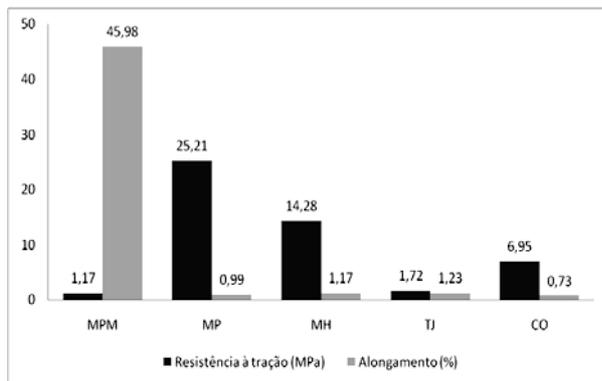


Gráfico 1 – Resultados dos ensaios à tração e alongamento nos 5 tipos de amostras. Fonte: Própria Autora.

Os resultados confirmam que para as propriedades de módulo de elasticidade e de alongamento, os materiais apresentam comportamentos opostos: materiais com módulos de elasticidade pequenos tem alongamentos grandes. E quanto à resistência à tração, essa propriedade apresenta comportamento semelhante ao módulo de elasticidade, pois o aumento no módulo de elasticidade corresponde a um aumento na força por unidade de área para um deslocamento unitário.

A Tabela 4 apresenta os resultados dos ensaios à compressão, através dos valores de carga e deformação obtidos experimentalmente com seus respectivos desvios padrões.

Tabela 4 – Resultados dos ensaios à compressão. Fonte: Própria Autora.

AMOSTRA	$\sigma_{\text{máx.}}$ (MPa) – DP (%)	E (MPa) – DP (%)	Deformação (%)
MPM	0,90 – 0,17	3,02 – 0,53	41,66
MP	56,64 – 17,93	5,04 – 0,77	63,20
MH	11,20 – 7,63	3,66 – 0,73	54,57
CO	4,90 – 1,26	3,94 – 0,59	54,84

Quanto à resistência à compressão, a menor resistência foi da MPM e a maior foi da MP. A MH, apesar de apresentar duas lâminas de poliéster, teve sua resistência diminuída devido à lâmina interna de poliuretana, cuja resistência a compressão foi muito baixa. O CO teve sua resistência à compressão quase igual à metade da resistência da MH, ou seja, o acréscimo da fibra na matriz híbrida para sua constituição, pouco interferiu para o aumento da resistência, no entanto o ganho de rigidez pode ser observado com o aumento do módulo de elasticidade, acrescido do fato de que a matriz híbrida apresentou resultado superior ao compósito devido também à espessura das lâminas de poliéster, que nessa matriz, são mais espessas do que no compósito. Esses valores apesar de

maiores são bastante similares aos resultados quanto à resistência à tração desses mesmos materiais, pois para essas duas propriedades as respostas foram decrescentes da MP seguida da MH, depois do CO e, por último, da MPM.

O Gráfico 2 apresenta os resultados da resistência à compressão com as deformações das amostras ensaiadas, fazendo-se uma comparação entre resistência, deformação e módulo de elasticidade (Tabela 4), observa-se Quanto ao módulo de elasticidade à compressão, os resultados foram bastante semelhantes, sendo que o da MP foi um pouco maior. A MH teve seu módulo bastante influenciado pela lâmina interna de poliuretana e o CO apresentou um módulo pouco maior do que a MH, não pela existência da fibra em sua constituição, mas pelo fato de que a lâmina interna de poliuretana ser menos espessa do que na matriz híbrida. Os resultados dos módulos à compressão dos materiais foram bem menores do que os módulos de elasticidade à tração, excetuando os da MPM, que foram praticamente iguais.

Quanto à deformação, poderia ser esperado que a deformação maior fosse à da MPM, por ser um material mais elástico. Porém, esse mesmo material também é muito flexível e essa flexibilidade influenciou na medição de sua deformação. As deformações da MH e do CO foram quase iguais, demonstrando que a presença da fibra no compósito em nada interferiu nesses resultados.

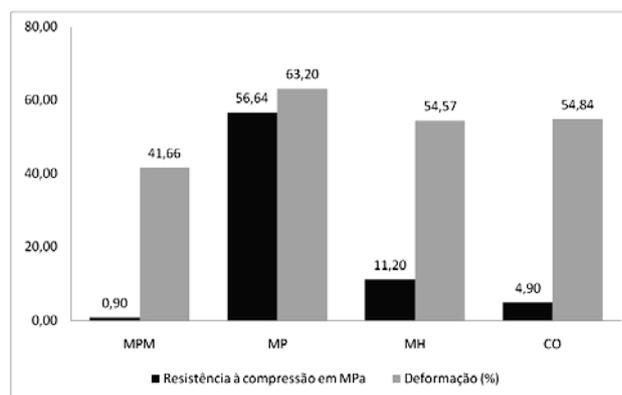


Gráfico 2 – Resultados dos ensaios à compressão e deformação nos 4 tipos de amostras. Fonte: Própria Autora.

Embora seja mostrada a redução da resistência máxima (compressão e tração) com acréscimo do tecido de fibra vegetal de juta, o ganho do desempenho, em termos de ductilidade e capacidade de resistência após fissuração da matriz, torna os compósitos com essas fibras vegetais vantajosos, em relação à matriz sem reforço, em aplicações nas quais sejam visadas uma maior tenacidade e uma maior resistência ao impacto como é o caso de divisórias de ambientes. Para uma maior comprovação da utilização desse material, deve-se realizar uma análise da tenacidade e ensaios de resistência aos impactos, já sendo proposto futuramente pelo projeto de pesquisa ao qual esse trabalho faz parte.

IV. CONCLUSÃO

A elaboração de um compósito para aplicação como painel divisório interno de ambientes nas construções habitacionais que fosse de base natural e biodegradável, incentivou a escolha da resina de poliuretana a base de óleo de mamona e o tecido de juta. Porém devido à falta de

rigidez do compósito, foi acrescentada a resina de poliéster ao mesmo. Resina esta que já está sendo produzida, inclusive no Brasil, porém, ainda em laboratório, a biodegradável. De qualquer forma, dos materiais que compõe o compósito desta pesquisa, a fração em massa de fibra foi de 15,85% e a fração de massa da resina de poliuretana a base de óleo de mamona foi de 28,47%, totalizando 44,32% de fração de massa de materiais natural (juta) e de base natural (resina de poliuretana a base de óleo de mamona).

O comportamento mecânico do compósito à tração e à compressão, foi influenciado, dentre outros fatores, pelas propriedades mecânicas de cada material que o constituiu, de sua quantidade no compósito (fração volumétrica dos materiais constituintes) e do tipo de reforço (em forma de tecido, com três placas de tecidos sobrepostos, sendo as duas externas com os fios da trama a 45° e uma camada interna com fios da trama a 90°). As frações volumétricas para a fibra, resina poliuretana e resina de poliéster foram de 12,18%, 30,63% e 57,19% respectivamente. Para essas frações, esperava-se que houvesse uma influência maior da matriz de poliéster nas propriedades mecânicas finais dos compósitos, o que não ocorreu. A resina de poliuretana, aliada ao tipo de reforço, foram preponderantes nas propriedades mecânicas do compósito.

Quanto ao comportamento à tração do compósito, o mesmo apresentou um valor de resistência (6,95 MPa). O valor do módulo de elasticidade (1,51 GPa) foi compatível com o da literatura para compósitos com quase a mesma fração volumétrica em fibra e o valor do alongamento foi de 0,73%. Esses resultados foram fortemente influenciados pela presença da resina de poliuretana, cuja resistência e módulo foram valores muito baixos (1,18MPa e 0,0034GPa, respectivamente) e alongamento elevado (45,98%), e pelo tipo de reforço em tecido, no qual duas placas de tecido (a 45°) não estavam com os fios alinhados com a direção da solicitação dos esforços à tração.

Quanto ao comportamento à compressão do compósito, o mesmo apresentou valores de resistência e módulo de elasticidade também baixos, respectivamente, 4,90MPa e 3,94MPa. Para esses resultados houve influência significativa da resina de poliuretana, que devido a sua flexibilidade se deslocava do eixo de aplicação da carga, fato este comprovado pela apresentação da menor deformação dentre os materiais (41,66%) e do reforço, que neste tipo de ensaio, se comportou como uma carga inerte, funcionando mais como um defeito no compósito. Isto pode ser observado pelos módulos de elasticidade e pelas deformações quase iguais entre a matriz híbrida e o compósito (3,66MPa e 3,94MPa e 54,57% e 54,84%, respectivamente módulos de elasticidade e deformações da matriz híbrida e do compósito).

Os resultados obtidos mostram que o compósito, apesar de ter ocorrido redução da resistência à compressão e tração, no entanto o ganho de ductilidade torna o mesmo apto a ser utilizado em relação à matriz sem reforço, para uma maior comprovação, ensaios de impactos e flexão, deverão ser realizados com intuito de determinar a tenacidade do compósito.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MUELLER, D. H.; KROBJILOWSKI, A. **New discovery in the properties of composites reinforced with natural fibers.** Journal of Industrial textiles, vol. 33, n°2, p. 111-130, Outubro de 2003.
- PICANÇO, M. S.; GHAVAMI, K. **Comportamento à compressão de argamassas reforçadas com fibras vegetais da Amazônia.** Rio de Janeiro, 2008. Artigo técnico, PUC- Rio.
- TOLEDO FILHO, R. D. **Materiais compósitos reforçados com fibras naturais: caracterização experimental.** DEC-PUC-Rio/DEC-Imperial College. Londres, 1997. Tese (Doutorado).
- GASSAN, J.; BLEDZKI, A. K. **Possibilities for improving the mechanical properties of jute/epoxy composites by alkali treatment of fibres.** Composites Science and Technology, 59, p. 1304 – 1309, 1999.
- MOHANTY, A. K.; MUBARAK, A. K.; HINRICHSEN, G. **Surface modification of jute and its influence on performance of biodegradable jute-fabric/biopol composites.** Composites Science and Technology, 60, p. 1115-1124, 2000.
- PLACKETT, D. *et al.* **Biodegradable composites based on L-poly lactide and jute fibres.** Composites Science and Technology, 63, p. 1287-1296, 2003.
- ALBUQUERQUE, A. C. de *et al.* **Effect of wettability and ageing conditions on the physical and mechanical properties of uniaxially oriented jute-roving-reinforced polyester composites.** Composites Science and Technology, 60, p. 833-844, 2000.
- ASTM Standard D 638 – 90. **Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics.**
- ASTM Standard D 695 – 90. **Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics.**
- ASTM Standard D 790M – 86. **Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials [Metric].**
- ASTM Standard D 5942 – 96. **Standard Test Method for Determining Charpy Impact Strength of Plastics.**
- ASTM Standard D 5628 – 96. **Standard Test Method for Impact Resistance of Flat, Rigid Plastic Specimens by means of a Falling Dart (Tup or Falling Mass).**

VI. COPYRIGHT

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

A INSPEÇÃO TÉCNICA EM VEÍCULOS AUTOMOTORES E SUA IMPORTÂNCIA PARA O MEIO AMBIENTE E O CIDADÃO

M.E JERRY ADRIANE DOMINGOS^{1,2}; M.E LUIZ WANDERLEY ZORTÉA¹;
DR. MAXSUEL MARCOS ROCHA PEREIRA^{1,3}

1– FACULDADE VALE DO CRICARÉ (FVC); 2 – FACULDADE CATÓLICA SALESIANO –
VITÓRIA - ES; 3 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO.

domjerry@hotmail.com

Resumo - As cidades limítrofes dos grandes centros urbanos e industriais tem se agrupado em regiões metropolitanas por estarem mais próximas, facilitando assim o deslocamento e a movimentação de pessoas, bens e serviços e conseqüentemente mão de obra. Com isso, surge a necessidade de ganho de tempo e a comodidade, conforto e segurança. Surge então a necessidade da presença do automóvel de trabalho ou de passeio, que por meio de incentivos fiscais e de crédito facilitado, tornam-se mais viáveis à população que opta por aquisição do seu próprio veículo, deixando assim de lado o transporte público e coletivo. Esta demanda aumenta o consumo de combustíveis, e o aumento do espaço viário que já é escasso e as ruas estreitas, estes veículos que por falta de manutenções em sua maioria ocasionam acidentes, quebras e transporte ao fluxo viário, e por meio do sistema de exaustão emitem gases que ao entrarem em contato com o meio ambiente tornam-se nocivos, afetando assim a qualidade do ar, de vida e contribuindo com a poluição ao meio ambiente. Observando este aumento da frota e o aumento da emissão desses gases poluentes e os acidentes provocados com estas quebras, este artigo trata da importância da inspeção veicular obrigatória e os seus benefícios à sociedade e ao meio ambiente, tendo em vista os efeitos causados a qualidade de vida e a saúde da população visando à implantação do programa de inspeção veicular obrigatória anual (PROCONVE) e a Inspeção e manutenção veicular (IM).

Palavras-chave: Gases Poluentes. Governo Inspeção Veicular. Veículos.

I. INTRODUÇÃO

Com o fim do século XX e a primeira década do século XXI ocorreu o crescimento das cidades e a descentralização das atividades industriais e econômicas. As regiões metropolitanas e as cidades em volta delas, tiveram uma aceleração desenfreada em relação ao aumento da frota automobilística incentivada pelo governo, pela redução de juros, incentivos fiscais e o aumento do poder aquisitivo da população, o que é justificado pela falta de um sistema de transportes público eficiente e eficaz.

Por esses fatos, a frota automobilística tem crescido de uma forma descontrolada, aquecendo a economia, mas, tem-se a ressaltar, que a falta de controle ou de planejamento acarreta um excesso de automóveis nas ruas e sérios desconfortos, principalmente para a mobilidade urbana, ambiental e política. O automóvel virou uma segunda casa.

Dentro desta casa, e “às vezes” ao volante, come-se, faz-se negócios, arruma-se, estuda-se e diverte-se.

O excesso de veículos causa congestionamentos, provoca perda de tempo, desconforto, tensões sociais, perda de desempenho e produtividade, desgastes nas relações de trabalho e familiar. Ainda devemos considerar a poluição ambiental provocada pela emissão de gases poluentes e materiais particulados emitidos pelo sistema de exaustão dos veículos.

Muitos dos veículos que trafegam, não passam por manutenção preventiva, ou seja, por revisões. Dependendo do ano de fabricação, não possui nenhum dispositivo de controle de emissão dos gases estando em desacordo com as determinações dos órgãos públicos responsáveis pela fiscalização das estradas, rodovias e avenidas municipais, estaduais e federais.

A implantação do sistema de inspeção técnica veicular obrigatória para a frota de automóveis contribuirá significativamente para a amenização dos impactos ambientais negativos na saúde do homem e ao meio ambiente, causados por esses gases, melhorando assim a qualidade de vida, pois verificará todos os itens de segurança do veículo, tendo como foco principal o meio ambiente.

No entanto a região metropolitana da Grande Vitória representada pelas cidades de Vila Velha, Vitória, Cariacica e Serra que são as mais próximas. Segundo dados do Departamento estadual de Transito DETRAN, a frota de automóveis em 1992 era de mais de 350.000 veículos e, até maio de 2014, um total de mais de 1.600.000. E os veículos são responsáveis por mais da metade da poluição capixaba, segundo o IBGE.

Essas quatro cidades têm juntas uma frota composta por 600 mil veículos e apenas 5 empresas especializadas em inspeção veicular acreditadas e credenciadas pelo poder público para atender o programa de inspeção e outras 3 localizadas em Colatina, Cachoeiro e Linhares conforme figura 1.



Figura 1 - Cidades do estado do Espírito Santo com empresas de inspeção veicular instaladas. Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves

A inspeção veicular no Espírito Santo começou a ser realizada em 2002 com uma empresa instalada na serra a IQT e outra em Cariacica a CIVA. Ambas começaram seus serviços em março e em 2003 em Vila Velha a QUALITEC e somente em 2008 que outra em Cariacica foi instalada a Vitran. Apenas em 2009 o norte do estado recebeu outras duas empresas a Central Linhares em Linhares e a INSTEC em Colatina e somente em 2011 outro organismo na Serra a CENTRAL SERRA.

II. A EMISSÃO DE GASES POR VEÍCULOS AUTOMOTORES

Os veículos automotores do ciclo Otto, emitem pelo escapamento, gases e partículas que podem conter uma variedade de componentes químicos, que ao entrarem em contato com o meio ambiente tornam-se nocivos à saúde do homem e ao meio em que ele vive. Dentre eles se destacam: monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC) e material particulado (MP).

Com o crescimento do número de veículos circulantes nas cidades e nas estradas, a quantidade desses gases emitidos aumenta. Entretanto, a tecnologia usada nos dispositivos e equipamentos de controle desses gases está cada vez mais avançada. Logo, quanto mais novo o veículo, menor é a quantidade de poluentes lançados no meio ambiente e conseqüentemente os efeitos na vida do homem.

Mas o efeito contrário também é notório, quanto mais velho o veículo, a existência de dispositivos e equipamentos de controle da emissão dos gases é inexistente ou menos eficiente.

Nota-se, portanto, que controlar a emissão de gases poluentes com o propósito de reduzir a poluição veicular é um conjunto de ações que inicia-se com a fabricação de veículos novos, mais avançados tecnologicamente e menores índices poluentes, passa por uso e manutenção adequada e encerra-se com a retirada de veículos poluidores que não apresentam condições técnicas ou econômicas para uma redução satisfatória desses índices.

O objetivo deste trabalho é abordar a importância da efetivação do programa de inspeção veicular obrigatória para a frota automobilística que circula diariamente na Região Metropolitana da Grande Vitória, trazendo assim uma importante contribuição para o meio ambiente no que tange à poluição ambiental causada pelos gases emitidos

pelo sistema de exaustão dos veículos automotores do ciclo Otto e a segurança dos veículos.

III. A INSPEÇÃO VEICULAR OBRIGATÓRIA, EMPRESAS CREDENCIADAS E A MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Este fato os leva a entender a importância da inspeção nos veículos automotores, e a obrigatoriedade estabelecida pelos governos, e regulamentada por órgãos competentes para tal função como o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) e Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Assim, todos os veículos na data de licenciamento passariam pela inspeção antes de receber o Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos (CRLV) para circular nas ruas, rodovias e estradas nacionais, estaduais e municipais.

Deste modo, veículos sem condições ou alterados seus componentes e dispositivos de controle de emissão de gases não seriam aprovados, deixando de receber assim o CRLV, pois a sua emissão estaria vinculada a inspeção obrigatória, tendo o proprietário que fazer a manutenção e correção detectadas. Ao serem sanadas, será emitido o CRLV pelo Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN).

Somente são autorizadas a realizarem inspeção veicular empresas credenciadas pelo DENATRAN e acreditada pelo INMETRO, órgão federais que fiscalizarão se estas estão cumprindo as normas, portarias e resoluções, Leis Federais e Estaduais, impostas pelos governos, ambas relacionadas a inspeção veicular e ao meio ambiente.

O governo, através de suas secretarias ou ministérios, por meio de grupos especializados na legislação de trânsito de acordo com Lei nº. 9.503 de 23/09/97 que institui o CTB - Código de trânsito Brasileiro fazem estudos que visam à melhoria de qualidade dos veículos, e do meio ambiente através do CONAMA tem se preocupado especificamente com a parte ambiental, lançando programas de controle como o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores PROCONVE.

Não se pode esquecer que a implantação de um programa de inspeção veicular obrigatória deveria ser inserida para a frota nacional de veículos independente da quantidade de veículos cadastrados no estado, mas para isso, considerando o tempo de uso, pois como citado quanto mais velho mais polui, conforme Henry Joseph Junior presidente da Associação nacional dos fabricantes de veículos automotores ANFAVEA sendo que cerca de 33% da frota é responsável por 80% da poluição

“Um carro com mais de 15 anos de rodagem, se não estiver bem regulado e com manutenção perfeita polui muito mais”

Henry Joseph Junior – presidente da ANFAVEA

Isso ocorre principalmente se não estiver com a manutenção periódica e preventiva em dia.

Deve-se ressaltar que, independente da obrigatoriedade todos os veículos devem passar por manutenção preventiva, pois a mesma trará uma redução à emissão de gases, quebras e outros problemas decorrentes da falta de manutenção.

A inspeção obrigatória para a frota de veículos já foi implantada em alguns estados como, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo, por meio do programa

CONTROLAR, onde o veículo independente do ano de fabricação antes de receber o CRLV após o pagamento das taxas de licenciamento anual, dirige-se até uma empresa credenciada e passa por uma inspeção e vistoria realizada por profissionais habilitados tecnicamente para a inspeção.

A inspeção ocorre em todos os itens do veículo, no sistema de sinalização e iluminação; suspensão dianteira e traseira, sistema de freios dianteiro, traseiro e de estacionamento, sistema de mecanismos, acionamento e abertura do capuz, portas e vidros das portas, pneus e estepe, ferramentas e equipamentos obrigatórios como macaco, chave de roda; triângulo, extintor de incêndio; retrovisores, para-sol e vidros do para brisa dianteiro e traseiro.

Após uma inspeção visual o técnico posiciona o veículo para a inspeção mecanizada em um equipamento conhecido como Linha de Inspeção, que esta devidamente aferida e calibrada pelo INMETRO.

As figuras 2 e 3 apresentam uma dessas linhas de inspeção veicular.



Figura 2 - Foto Linha de Inspeção



Figura 3 - Foto Linha de Inspeção

Esta linha é composta por uma placa de verificação de desvio lateral “alinhamento do veículo”, após são posicionadas as rodas dianteiras em uma bancada de suspensão que simulará os movimentos do veículo em uma estrada, verificando assim a eficiência e o equilíbrio do conjunto de suspensão. Em seguida, posicionará as mesmas rodas dianteiras em um sistema chamado frenômetro, que medirá a eficiência e equilíbrio dos freios dianteiro e em seguida o processo se repetirá para a suspensão traseira, o sistema de freios traseiros e o freio de estacionamento. Após esta etapa será emitido um laudo com os resultados que

serão comparados com os parâmetros impostos pela NBR 14040 conforme tabela 2.

A tabela 1 apresenta parâmetros estabelecidos pela NBR 14040 de 1998 que trata da inspeção de segurança técnica veicular para veículos leves e pesados

Tabela 1 – Parâmetros para comparar resultados obtidos após inspeção automatizada de acordo com a NBR 14040 de 1998.

Veículo	Sistema		Índices	Resultados	
	Alinhamento		7 mm/1m	Aprovado / Reprovado	
Suspensão	Dianteira	Eficiência	< 15%		
		Desequilíbrio	Reprovado ≥ 15%		
	Traseira	Eficiência	< 15%		
		Desequilíbrio	Reprovado ≥ 15%		
Freio	Dianteiro	Eficiência	< 55%		
		Desequilíbrio	Reprovado ≥ 55%		
	Traseiro	Eficiência	< 55%		
		Desequilíbrio	Reprovado ≥ 55%		
	Estacionamento			< 18%	
				Reprovado	

Fonte: NBR 14040

Após esta etapa o técnico posiciona o veículo em duas placas verificadoras de folgas uma de cada lado para um diagnóstico do sistema de borrachas, buchas, vazamentos e mecanismos auxiliares das suspensões dianteiras e traseiras.

E por fim o mesmo é conduzido até a bancada de gases para que seja realizada uma análise de gases emitidos pelo sistema de exaustão, que é realizada por um equipamento conhecido como Analisador de Gases, que também é aferido semestralmente pelo Instituto de Pesos e Medidas (IPEM) e conferido anualmente pelo INMETRO em auditorias periódicas e pelo DENATRAN, em auditorias esporádicas, este equipamento é regido pelas normas do CONAMA, INMETRO e DENATRAN, como por exemplo, a CONAMA 418 e a IN 06 do INMETRO.

Caso as medições estejam de acordo com os parâmetros das tabelas 3 e 4 extraídas, respectivamente, da resolução do CONAMA 418 de 2009 esta resolução dispõe sobre critérios para a elaboração de planos de controle de poluição veicular e para a implantação de programas de inspeção e manutenção de veículos em uso; critérios estes criados e gerenciados pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e a instrução normativa IN 06 de 2010 do IBAMA que estabelece requisitos técnicos para regulamentar os procedimentos para avaliação do estado de manutenção dos veículos em uso.

A tabela 2 apresenta os limites máximos de emissão de hidrocarbonetos corrigido quando o veículo está trabalhando em marcha lenta e alta a 2500 rotações por minuto, movidos a combustíveis líquido (gasolina ou etanol) e Gás natural veicular (GNV) pertencentes ao Ciclo Otto.

Tabela 2 – limites máximos de emissão de $HC_{\text{corrigido}}$ em marcha lenta a 2500 rpm para veículos automotores do ciclo otto

Ano de Fabricação	Gasolina	Etanol	Flex	Gnv
Todos até 1979	700	1100	-----	700
1980 a 1988	700	1100	-----	700
1989	700	1100	-----	700
1990 – 1991	700	1100	-----	700
1992 a 1996	700	700	-----	700
1997 a 2002	700	700	-----	700
2003 a 2005	200	250	200	500
2006 em diante	100	250	100	500

Obs.: Para os casos de veículos que utilizam combustível líquido e gasoso, serão considerados os limites de cada combustível.

Fonte: NBR 14040

A tabela 3 apresenta os limites máximos de emissão de monóxido de carbono corrigidos quando o veículo está

trabalhando em marcha lenta e alta a 2500 rotações por minuto, movidos a combustíveis líquido (gasolina ou etanol) e Gás natural veicular (GNV) pertencentes ao Ciclo Otto.

Tabela 3 – limites máximos de emissão de CO₂ corrigido em marcha lenta a 2500 rpm para veículos automotores do ciclo otto

Ano de Fabricação	Limites de CO ₂ corrigido (%)			
	Gasolina	Etanol	Flex	Gnv
Todos até 1979	6	6	---	6
1980 a 1988	5	5	---	5
1989	4	4	---	4
1990 – 1991	3,5	3,5	---	3,5
1992 a 1996	3	3	---	3
1997 a 2002	1	1	---	1
2003 a 2005	0,5	0,5	0,5	1
2006 em diante	0,3	0,3	0,3	1

Obs.: Para os casos de veículos que utilizam combustível líquido e gasoso, serão considerados os limites de cada combustível.
Fonte: NBR 14040

Todo esse processo dura em média 45 minutos. É preenchido um *check-list* com todos os dados inspecionados no veículo, não havendo nenhuma anomalia, ele recebe o CRLV.

Nos estados onde fora implantado este sistema, o impacto sobre o meio ambiente tem reduzido os índices de poluentes emitidos por motores de combustão interna do ciclo Otto e consequentemente a melhora da qualidade de vida, como fora divulgado em pesquisas do Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental da Faculdade de Medicina da USP, conforme <http://www.cetsp.com.br/consultas/inspecao-veicular-ambiental.aspx>.

Caso a inspeção veicular seja implantada no Estado do Espírito Santo, principalmente na região Metropolitana da Grande Vitória os efeitos em médio prazo surgirão, pois basta olhar os resultados de outros estados, por exemplo, São Paulo para termos otimismo, e se analisar um demonstrativo com alguns veículos que circulam na região de acordo com a tabela 5 onde são apresentados dados coletados aleatoriamente em um dos organismos de inspeção implantado na RMGV nota-se que quando o veículo passa por manutenção periódica apenas aproximadamente 38% são reprovados e quando os mesmos não passam por nenhum tipo de manutenção conforme a tabela 6 70% dos veículos são reprovados.

Veículos que são inspecionados periodicamente passaram anteriormente por uma manutenção preventiva, tem apresentado melhores condições de uso e emitido uma quantidade menor de gases em relação àqueles que independentemente do ano de fabricação não sofrem nenhuma manutenção ou inspeção obrigatória veicular.

A tabela 4 apresenta uma amostra de veículos que passaram por manutenção preventiva antes de submeterem-se a inspeção técnica veicular.

Tabela 4 – Inspeção de Veículos do Ciclo Otto (que passam por manutenção periódica)

Veículo				Índices						Resultado	
Marca	Modelo	Ano de Fabricação	Combustível	Medidos			Índices			Aprovado	Reprovado
				COc (%)	HC (%)	Fator Diluição	COc (%)	HC (%)	Fator Diluição		
Ford	Corcel	1976	Gasolina	5,46	485	0,96	6	700	2,5	x	
Gm	luxo	1980	Alcool	5,6	1053	3,21	5	1100	2,5		x
Vw	A10	1984	Alcool	10,3	253	1,45	5	1100	2,5		x
Gm	Kombi	1985	Alcool	0,36	255	1,28	5	1100	2,5	x	
Gm	MOnza	1986	Gasolina	6,72	256	0,97	5	700	2,5		x
Vw	Gol	1992	Gasolina	1,55	249	0,82	3	700	2,5	x	
Fiat	Fiorino	1998	Gasolina	0,89	229	1,06	1	700	2,5	x	
Kia	Sphefia	1995	Gasolina	11,5	386	0,86	3	700	2,5		x
Ford	Escort	1996	Alcool	2,5	725	1,86	3	1100	2,5	x	
Fiat	Uno	2000	Gasolina	8,72	345	0,85	1	700	2,5		x
Ford	Fiesta	2005	Flex	0,3	150	0,56	0,5	200	2,5	x	
Gm	Astra	2010	Etanol	0,1	100	0,55	0,3	250	2,5	x	
Vw	Voyage	2012	Gasolina	0,2	39	1,02	0,3	100	2,5	x	

Fonte: CIVA

Em contrapartida a tabela 5 apresenta uma amostra de veículos que não passaram por nenhuma manutenção preventiva ou corretiva antes da inspeção.

Tabela 5 – Inspeção de Veículos do Ciclo Otto (que não passaram por manutenção periódica)

Veículo				Índices						Resultado	
Marca	Modelo	Ano de Fabricação	Combustível	Medidos			Índices			Aprovado	Reprovado
				COc (%)	HC (%)	Fator Diluição	COc (%)	HC (%)	Fator Diluição		
Vw	Fusca	1976	Gasolina	7,46	659	1,96	6	700	2,5		x
Gm	C10	1980	Gasolina	4,6	2048	3,22	5	700	2,5		x
Gm	Caravan	1985	Alcool	2,36	1320	1,77	5	1100	2,5		x
Fiat	Uno	1992	Gasolina	2,99	550	1,72	3	700	2,5	x	
Kia	Sportage	1995	Gasolina	6,5	823	2,12	3	700	2,5		x
Ford	Escort	2000	Gasolina	8,72	345	0,85	1	700	2,5		x
Ford	Fiesta	2005	Flex	0,7	780	0,56	0,5	200	2,5		x
Gm	Astra	2010	Etanol	0,51	87	0,59	0,3	250	2,5		x
Honda	Civic	2012	Flex	0,05	25	0,27	0,3	200	2,5	x	
Vw	Gol	2013	Flex	0,2	39	1,05	0,3	100	2,5	x	

Fonte: CIVA – Centro de Inspeção Veicular

IV. O PROGRAMA CONTROLAR EM SÃO PAULO E OS BENEFÍCIOS À QUALIDADE DE VIDA E AO MEIO AMBIENTE

Alguns estados já implantaram o programa de inspeção obrigatória no caso São Paulo, Rio de Janeiro.

O Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em uso no Estado de São Paulo - I/M- SP foi definido pelas Leis Municipais nº 11.733 de 27 de março de 1995, nº12.157 de 09 de agosto de 1996 e nº 14.717 de 17 de abril de 2008 e pelas resoluções do CONAMA e está previsto no Artigo 104 do CTB.

O Programa inspeciona os veículos licenciados e registrados no Município de São Paulo, tendo como objetivo a redução da poluição do ar e assim melhorar a qualidade de vida de todos os paulistanos.

Este programa tornou-se uma forma eficiente e eficaz de controlar a emissão de gases poluentes emitidos pelo sistema de exaustão dos veículos. Há cerca de 50 (cinquenta) países que realizam este tipo de inspeção, que afere nos veículos automotores do ciclo Otto os níveis de CO, CO₂ e HC e nos veículos a diesel mede os valores de opacidade e material particulado, cujos limites são estabelecidos na Portaria 009/SVMA 2013.

V. BENEFÍCIOS DA INSPEÇÃO

A implantação obrigatória para a frota de veículos que circulam nos grandes centros e regiões metropolitanas, pode resultar em um controle maior e mais eficiente da qualidade do ar que trará benefícios para a qualidade de vida da população, trazendo também benefícios econômicos pois geraria mais empregos, um índice menor de veículos que apresentam defeitos ou falhas em plena via, uma diminuição até mesmo dos índices de acidentes de trânsito e suas vítimas, enfim todos os segmentos da sociedade seriam beneficiados.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de um programa de inspeção obrigatório implica em um conjunto de ações, combinações econômicas e políticas, pois é preciso uma estrutura para dar suporte ao programa, esta envolvendo legislação nacional e estadual, atuando na fiscalização de veículos que circulam sem condições de uso, nas empresas credenciadas e seus

equipamentos e profissionais que atuam nas inspeções e vistorias.

Um programa de conscientização dos condutores e proprietários de veículos em relação à importância de manter o veículo em condições de uso através das manutenções preventivas, é preciso que governo e população sejam sócios neste empreendimento de vida que é a conservação, preservação e manutenção do meio ambiente, o governo com fiscalização e legislação, por proprietários e condutores de veículos conscientizados e a população em geral fiscalizando o cumprimento das normas, portarias e resoluções federais e as políticas públicas.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNTCATALOGO (acessado em 20 de Janeiro de 2014) Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=004599>

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

BRASIL Lei nº. 9.503 de 23/09/97, que institui o CTB - Código de Transito Brasileiro

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório sobre poluição do ar – São Paulo (publicação da internet); 2011 (acessado em 21 de Janeiro de 2014) Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/qualidade-do-ar/31-publicacoes-e-relatorios>

CINSPECON (acessado em 20 de Janeiro de 2014) Disponível em: <http://cinspecon.com.br/novo/servicos/> e <http://cinspecon.com.br/novo/downloads/>

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resoluções do CONAMA: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. Brasília; Ministério do meio Ambiente, 1126 p. 2012. Disponível em: www.mma.gov.br/port/conama/processos/.../LivroConama.pdf.

CONAMA - Resolução nº.7 de 310893 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA); (acessado em 20 de Janeiro de 2014) Disponível em: http://www.mpes.gov.br/anexos/centros_apoio/arquivos <https://www.google.com.br/#q=mapa+do+espírito+santo> acessado em 24/02/2014 às 09:00 h

CONTRAN – CONSELHO NACIONAL DE TRANSITO. Resolução CONTRAN Nº 84 Dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores do ciclo Otto. (acessado em 15 de Janeiro de 2014) Disponível em: http://www.denatran.gov.br/publicações/download/CTB_E_LEGISLAÇÃO_COMPLEMENTAC.pdf.

CONTROLAR (2011) http://www.controlar.com.br/OPrograma_SobreOPrograma.aspx (acessado em 16 de Janeiro de 2014) Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/>

DENATRAN – Departamento Nacional de Transito

DETRAN – Departamento Estadual de Transito

ESHOJE - (acessado em 06 de Janeiro de 2014) Disponível em: http://www.eshoje.jor.br/_conteudo/2013/03/noticias/geral/1147-frota-no-espírito-santo-cresce-10-ao-ano.html

IBAMA: (acessado em 20 de Janeiro de 2014) Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/programa-proconve>

IBAMA - INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 6, DE 8 DE JUNHO DE 2010

IBGE (2010) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (acessado em 16 de Janeiro de 2014) Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/>

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE - MMA (acessado em 20 de Janeiro de 2014) Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=618>.

VIII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores Me. Jerry Adriane Domingos; Me. Luiz Wanderley Zortéa; Dr. Maxsuel Marcos Rocha Pereira; são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

A CULTURA EMPREENDEDORA NA ESCOLA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESPERTAR EMPRESARIAL DOS ALUNOS

FARIAS, DISNEI CURBANI CALLEGARI¹, BARRETO, SÔNIA MARIA DA COSTA¹
1 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ
disneif@gmail.com

Resumo - A influência da cultura empreendedora é de fundamental importância para o processo de desenvolvimento de uma nação. Nesse sentido, a introdução de disciplinas de empreendedorismo na educação básica tem um caráter revolucionário. Diante da concepção de que estágios sociais diferentes sugerem propostas específicas de ação empreendedora, viu-se a necessidade de se criar algo brasileiro, reconhecendo a importância da diversidade cultural e acreditando na capacidade de protagonizar os sonhos do brasileiro e construir o seu futuro. À luz dessa realidade, objetiva-se analisar a cultura do empreendedorismo na escola de Ensino Fundamental, voltado para uma possibilidade de desenvolvimento local, descrevendo a metodologia da Pedagogia Empreendedora que coaduna com o programa Jovens Empreendedores SEBRAE-ES. Dessa forma, realizou-se uma pesquisa qualitativa e quantitativa, com vistas a avaliar se a escola é um espaço disseminador da cultura empreendedora nas escolas de Ensino Fundamental do Município de Pinheiros-ES. Para tal, foram aplicados questionários a 138 estudantes do nono ano do Ensino Fundamental das escolas Juracy Cardoso Vianna e Dr. Emir de Macedo Gomes. A hipótese foi convalidada e os resultados apontaram para uma metodologia eficaz na formação empreendedora, uma vez que os alunos apresentaram mudança em seu comportamento, visão de futuro e motivação para empreender.

Palavras-chave: Cultura. Empreendedorismo. Escola.

I. INTRODUÇÃO

Empreender tem se tornado uma característica da vida moderna. Cada vez mais, as massas populacionais anseiam alcançar novos patamares sociais, tornam-se mais exigentes e criam demandas cada vez mais específicas. O empreendedorismo alavanca este processo numa espiral de inovação e geração de riquezas e valores.

Desta forma, empreender não significa apenas mais uma forma de desenvolvimento, mas torna-se unipresente na vida em sociedade, uma necessidade na busca de soluções de problemas arraigados nas diferenças entre as classes sociais, no desenvolvimento sustentável, na promoção da saúde e bem estar populacional. Não basta apenas a existência destes fatores no seio da sociedade, mas sua aplicabilidade precisa fluir, ser efetiva e eficiente.

Neste cenário, a educação, enquanto parte básica da formação humana, precisa alinhar-se com as novas demandas modernas trazidas pela necessidade de se empreender e vencer os novos desafios trazidos pelo novo século.

As escolas têm sido, efetivamente, espaços de estímulo à criação de uma cultura empreendedora? Tem-se criado metodologias capazes de dar um sentido prático à educação empreendedora?

Escolheu-se a cidade de Pinheiros, situada ao Norte do estado do Espírito Santo e a 289km da capital Vitória como campo de estudo. Pinheiros tem se destacado no cenário estadual devido às várias iniciativas da municipalidade em proporcionar a existência de uma cultura empreendedora. Uma destas iniciativas é o programa Jovem Empreendedor, criado para facilitar o acesso dos jovens ao mercado de trabalho e abertura de novas empresas.

Diante das potencialidades do município, concernentes ao desenvolvimento do empreendedorismo, cabe questionar se as escolas têm preparado os educandos de forma a aproveitar e vivenciar este espírito empreendedor, ou seja, se há aplicação prática do que é repassado aos alunos.

II. EMPREENDEDORISMO E EDUCAÇÃO

De acordo com Schumpeter (1959, p.166), empreender é criar novos produtos e novos modelos de negócios. Assim, empreender torna-se tema central de discussão nas indústrias e empresas por ser a base de criação de riquezas. A ideia de que o empreendedorismo leva ao crescimento econômico é uma interpretação da teoria do crescimento endógeno e, como tal, é muito debatido na economia acadêmica (DORNELAS, 2001).

Para Dolabela (1999), entre os empresários de sucesso há características em comum que delimitam o que chamamos de perfil empreendedor. Resumidamente temos:

- Capacidade de aprender com os outros - os empresários tendem a ser bons em networking. Eles se beneficiam de serem membros da organização, onde podem aprender ideias de melhores práticas.
- Autoconfiança - uma crença nas suas próprias capacidades e ideias.
- Inovação / criação – são capazes de gerar ideias, seja para novos produtos / serviços ou novas formas de aplicá-las.
- Automotivação e determinação - a unidade para continuar e ver as coisas.
- Iniciativa - é necessário não somente ter as ideias para o negócio, mas também realizar planos detalhados para alcançar os objetivos (tanto pensar e fazer).

- Habilidade analítica - capazes de pesquisar e avaliar cada aspecto do negócio, desde o desenvolvimento, financiamento, produção, marketing e vendas.
- Capacidade de tomar decisões e assumir riscos.
- Base em resultados, que garante que os produtos serão vendidos.

Considerar o empreendedorismo como proposta curricular das escolas é satisfazer necessidades educacionais básicas de grande parte dos jovens brasileiros, pois aumenta a consciência de oportunidades de carreira, bem como de formação para o desenvolvimento e prosperidade das comunidades onde vivem (DELORS, 1999). Ajuda, ainda, a reduzir a vulnerabilidade destes jovens, a marginalização social e a pobreza (FILION, 1999).

A cultura do empreendedorismo pode ser colocada em prática ainda na escola elementar, ao se adotar princípios pedagógicos orientados para o espírito empresarial.

Para Dolabela (2003), o estímulo ao pensamento imaginativo e intuitivo é a porta de entrada das práticas educacionais voltadas ao empreendedorismo. O autor surge que os sujeitos necessitam aprender a sonhar para, em seguida, aprender a transformar estes sonhos em realidade. Basicamente, este é um processo intermediado pela definição e, em seguida, execução de projetos empresariais.

O ensino voltado ao desenvolvimento de empreendedores precisa superar as práticas de ensino regulares, pois, para além da transmissão de conhecimento, a educação para a formação empreendedora precisa ensinar a criar conhecimento, a questionar e a responder a estas mesmas questões.

A metodologia pedagógica conhecida como Metodologia Pedagógica Empresarial (EPM) foi projetada e implementada em escolas de ensino fundamental no Brasil e visa a aprendizagem de métodos de pensamento imaginativo independentes, ou seja, leva o educando a aprender a pensar de forma independente e proativa (FILLION, 1999). Desta forma, os professores, ao invés de simplesmente transferirem o conteúdo a ser ensinado, eles devem, agora, ajudar aos seus alunos a aprender a pensar de uma forma diferente e em termos empresariais (DOLABELA, 2003).

Uma experiência como esta busca mudar a cultura de ensino existente, pois cria interações estruturadas entre os componentes do sistema social que não costumam interagir - como, por exemplo: professores, diretores de desenvolvimento econômico e líderes políticos municipais.

Basicamente, a Metodologia Pedagógica Empresarial, aqui discutida, concentra-se nos seguintes pontos, os quais foram formatados para a realidade de Pinheiros/ES:

- Os professores, para ministrarem a disciplina Empreendedorismo, passam por um processo seletivo de DT (designação temporária) e o pré-requisito é possuir a certificação de capacitação pelo SEBRAE do programa “JOVENS EMPREENDEDORES” – SEBRAE-ES;
- Os professores originam-se do município e conhecem a cultura local, dos alunos e do meio ambiente onde cada unidade está inserida;
- Uma parte da metodologia do programa/disciplina é voltada para a teoria e a outra voltada para a prática, nomeadas de oficinas;
- Existe um passo a passo, porém, o professor possui a autonomia para recriar a metodologia sem, no entanto,

perder a essência do conteúdo, respeitando a cultura da comunidade, dos alunos, da instituição e do próprio professor;

- Possui material didático específico a ser seguido pelo professor, construído inteiramente pelo SEBRAE-ES para a realidade do Estado do Espírito Santo;

- Para cada série/ano do Ensino Fundamental existe um caderno instrucional do SEBRAE-ES com metodologia diferenciada;

- Agregada à parte teórica, os alunos de cada série/ano devem realizar oficinas que simulem o desenvolvimento de uma empresa ou produto;

- Permite a rápida disseminação da cultura empreendedora, sendo concebida para ser aplicada pelos alunos;

- Não cria a necessidade de formação de “especialistas”;

- Não gera dependência da escola com consultores externos;

- Integra professores de áreas diferentes aos professores da disciplina;

- Apresenta baixíssimo custo: não duplica meios e esforços e utiliza materiais de sucata;

- A comunidade participa intensamente, como educadora e educanda;

- A escola é considerada como uma das referências da comunidade;

- É geradora de capital humano e social;

- Apoia-se na geração do sonho coletivo, na construção do futuro pela comunidade;

- Tem como alvo a construção de um empreendedorismo capaz de gerar e (principalmente) distribuir renda e conhecimento;

- Em dezembro, ao final do ano letivo é realizada a FEIRA DO EMPREENDEDORISMO, pioneira no Espírito Santo, na qual os stands são divididos por escola e série/ano. Na feira são vendidos pelos próprios alunos todos os produtos confeccionados na parte prática (oficinas) das aulas durante o ano;

- A avaliação é considerada, na metodologia do programa, tarefa importante e primordial. Desta forma, a metodologia do programa é totalmente voltada ao espírito e comportamento empreendedor.

III. A CIDADE DE PINHEIROS/ES E A DISCIPLINA EMPREENDEDORISMO

Estudos de Schumpeter (1959), ressaltam que aspectos locais, sociais e econômicos possuem grande influência para o desenvolvimento empreendedor. Em regiões onde é favorável as condições de risco e competição, o empreendedorismo é melhor desenvolvido (DORNELAS, 2003).

A busca pela modificação dos currículos pedagógicos da cidade de Pinheiros, com a inserção da disciplina de Empreendedorismo nas escolas de Ensino Fundamental, em parceria com a metodologia do “Programa Jovens Empreendedores” do SEBRAE-ES, visa a reorientação curricular para a criação de uma nova cultura educacional, que leve em consideração a realidade do aluno. O que não significa aceitar esta realidade, mas construir conceitos a partir dela. É partir da realidade do educando para que ele consiga compreendê-la e modificá-la (CORTELLA, 2004).

A atividade Empreendedora nas escolas do Município de Pinheiros-ES consiste numa metodologia de ensino de empreendedorismo para a Educação Básica: Ensino Fundamental. Atinge, portanto, idades entre 7 a 14 anos. A Pedagogia Empreendedora foi aplicada com sucesso nas diferentes escolas. O seu teste piloto teve início em 2008, em toda a rede pública municipal.

Em 2008 o programa foi implementado nas oito escolas de ensino fundamental, selecionadas em parceria com o SEBRAE-ES. Em sua totalidade a disciplina Empreendedorismo já atingiu em Pinheiros 80% de professores, e de alunos em uma população de aproximadamente 26.023 pessoas.

Com uma abordagem acentuadamente humanista, a metodologia elege como tema central o enriquecimento pessoal, e a preparação do indivíduo para possivelmente participar da construção do desenvolvimento local, com vistas à melhoria da qualidade de vida da população e eliminação da exclusão social.

Basicamente, as aulas ajudam a melhorar os seus resultados, a conhecerem melhor o mercado onde atuam e a organizarem as suas finanças. Também ajudarão a potencializar o comportamento e espírito empreendedor desses educandos e a traçar seu próprio caminho em direção ao sucesso nos negócios ou como cidadão atuante e ativo, contribuindo para o desenvolvimento local.

Na presente pesquisa, foram levantados dados junto às fontes oficiais sobre a organização da estrutura curricular, carga horária e importância atribuída à disciplina. Estes dados estão concentrados na Resolução 002/2008/SEME/PINHEIROS sobre implantação do programa. Foram, ainda, aplicados questionários com questões fechadas e abertas, claras e objetivas, junto às escolas de Ensino Fundamental Dr. “Emir de Macedo Gomes” (110 alunos) e “Juracy Cardoso Viana” (79 alunos do nono ano).

IV. ANÁLISES E RESULTADOS

Dos 138 entrevistados, 97% afirmaram reconhecer a importância da disciplina no contexto educacional. Destes, 80% consideram a disciplina de Empreendedorismo como muito importante para a sua formação pessoal. A aceitação curricular é grande, quase total entre os educandos, o que mostra que os parâmetros estão alinhados com as perspectivas destes alunos. Acompanhando esta tendência, o mesmo percentual admite que se sente motivado pela forma como a disciplina é ministrada.

Aproximadamente um terço dos entrevistados disse não ter aprendido nada ou muito pouco com a disciplina. O percentual elevado pode justificar a complexidade com que os conteúdos são tratados, visto existir interesse pela disciplina por parte do educando. Do total, 58% afirma que a disciplina não impactou ou impactou pouco na sua forma de tomar decisões. Nota-se que existem pontos da disciplina ainda desalinhados com a realidade dos alunos, visto o elevado percentual não mobilizado com a vivência dos conceitos apresentados, pois a aplicação da teoria precisa passar por uma formatação para encaixar-se nas vivências dos alunos. Ou seja, é preciso que o professor traga o conteúdo para a realidade dos alunos, o que é, inclusive, o objetivo da disciplina: fazer com que os alunos alcancem o despertar empresarial e atinjam uma visão mais

contextualizada do que é o empreendedorismo. É incentivá-los a praticar os conceitos trabalhados de acordo com sua percepção de mundo, desta forma, desenvolver-se-á o pensamento crítico dos alunos e, conseqüentemente, o seu despertar empresarial esperado.

Para o alcance destes objetivos, foram analisados e trabalhados os principais pontos, a seguir, elencados no desenvolvimento dos conteúdos da disciplina. Estes itens foram significativos na tentativa de aproximar a disciplina da realidade dos discentes, seja porque são características relativas do pensamento empresarial e que permitem interpretações contextualizadas ou porque são valores universais, aos quais os alunos puderam ter acesso facilmente:

- Capacidade de aprender com os outros - os empresários tendem a ser bons em networking. Eles se beneficiam de serem membros da organização, onde podem aprender as melhores práticas;
- Autoconfiança - uma crença nas suas próprias capacidades e ideias;
- Inovações e criações – são capazes de gerar ideias, seja para novos produtos, serviços ou novas formas de aplicá-las;
- Automotivação e determinação - a unidade para continuar e ver as coisas;
- Iniciativa - é necessário não somente ter as ideias para o negócio, mas também realizam planos detalhados para alcançar os objetivos (pensar e fazer);
- Habilidades analíticas - capazes de pesquisar e avaliar cada aspecto do negócio, desde o desenvolvimento, através de financiamento, produção, marketing e vendas;
- Capacidade de tomar decisões e assumir riscos e um foco em resultados, que garante que os produtos serão vendidos.

Ao se trabalhar este conjunto de habilidades de forma mais sólida, percebe-se que a realidade dos discentes com relação à disciplina se inverte. Do total dos entrevistados, 71% afirma ter alguma perspectiva de abrir o próprio negócio no futuro. Ratificando a noção de que o empreendedorismo oferece novas perspectivas para modificar padrões e processos de aprendizagem existentes. Ele revela um segredo tão antigo quanto a própria civilização: a capacidade dos seres humanos serem os protagonistas de seus próprios destinos.

Apesar de cedo para uma resposta consistente, os alunos afirmam que o setor de serviços e varejo atraem mais a atenção, visto estarem mais ligados ao contexto social local: 33% acredita que abrirão empresas nestes setores futuramente.

Percebe-se uma sintonia entre os conteúdos administrados na disciplina e as percepções dos entrevistados quanto ao que significa ser um bom empreendedor. Das características sugeridas, os alunos apontaram que planejamento (94,92%), criatividade (93,47%), iniciativa (84,05%), autoconfiança (78,98%) e comunicação (66,66%) são os principais elementos para a formação de um empreendedor de potencial sucesso. De acordo com Fillion (1999) e Dolabela (2003), estas características são importantes para o desenvolvimento do perfil empreendedor, na abertura de uma nova organização e na promoção de novos produtos ou serviços em empresas já existentes.

Apesar de não apontarem os principais motivadores da necessidade de melhoria, 84% dos entrevistados afirmaram que as aulas podem ser melhoradas e que podem se tornar mais práticas, ou seja, aulas menos teóricas. Percebe-se que os discentes assimilam que a disciplina tem um foco mais prático e mais próximo de suas realidades, mesmo que estes pontos não sejam, de todo, atingidos de imediato através da metodologia dos professores.

V. CONCLUSÕES

Apesar das visíveis necessidades de melhorias quanto ao ensino do tema Empreendedorismo nas escolas pesquisadas, seja, em parte, devido à necessidade de maior preparação dos educadores ou quanto à melhor formação dos conteúdos ministrados, a aceitação da disciplina é positiva e seu impacto bem direcionado. Quando comparado aos métodos ministrados em outras disciplinas, a estratégia é não tratar a disciplina de Empreendedorismo como mais uma no currículo, mas aproveitar a chance de sintonizar-se com as necessidades dos alunos e trabalhar a mudança de comportamento dos mesmos.

A grande constatação deste estudo indica que a escola possui um grande potencial para a disseminação da cultura empreendedora.

Longe de nos voltarmos para a análise do ambiente ou das facilidades e dificuldades que os jovens empreendedores poderão encontrar no mundo empresarial, podemos afirmar que parte imediatamente deficitária não está na escola, enquanto agente propagador da cultura empreendedora. Num contexto mais amplo, as necessidades econômicas e sociais são mais fortes que a motivação e iniciação provocadas pelas disciplinas de empreendedorismo. Desta forma, cabe aos governos a criação de fundos de apoio e desenvolvimento sérios voltados aos jovens empreendedores.

O investimento governamental neste setor é indireto, porém justifica-se enquanto investimento na criação de oportunidades de emprego; promoção do desenvolvimento regional equilibrado; redução da concentração de renda; criação e distribuição de riqueza com conseqüente aumento do produto interno bruto e da renda per capita; melhoria do padrão de vida local e maior desenvolvimento econômico em geral.

É notório, portanto, que o empreendedor contribui, como motor do desenvolvimento econômico e social, para a criação de mudanças e oportunidades, porém não podemos ser dirigistas na educação, induzindo o educando a abrir empresas. É necessário implantar uma formação empreendedora na educação para que, a partir de seus sonhos, os alunos busquem transformar a própria realidade e, conseqüentemente, a do seu bairro, de sua cidade, seu estado e, enfim, o país.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2006.
BRITTO, Francisco; WEVER, Luiz. **Empreendedores brasileiros**: vivendo e aprendendo com grandes nomes. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

CORTELLA, Mário Sérgio. **A escola e o conhecimento**: fundamentos epistemológicos e políticos. São Paulo: Cortez, 2004.

DELORS, Jaques. **Educação: um tesouro a descobrir** - Relatório para Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC/UNESCO, 1999.

DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.

_____. **Oficina do empreendedor**. São Paulo: Editora de Cultura, 2001.

_____. **Pedagogia empreendedora**. São Paulo: Editora de Cultura, 2003.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo**: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

_____. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

DRUCKER, Peter F. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 1986.

_____. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 1987.

ESTRADA, Socorro. **A incerteza como oportunidade**. HSM Management. São Paulo, n. 25, ano 5, p. 66-69, março - abril, 2001.

FILLION, Louis Jacques. **Empreendedorismo**: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. Revista de Administração, São Paulo, v.34, n.2, p. 05-28, abril - julho, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GERBER, M. E. **Empreender fazendo a diferença**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. São Paulo: Atlas, 2000.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M.; **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2011.

MOREIRA, F.A.; SILVA, T.T.; **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 2005.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1959.

VII. COPYRIGHT

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

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E ESTRUTURAS CURRICULARES DE ENSINO

GÍLSON DE LIMA GARÓFALO¹; TEREZINHA FILGUEIRAS DE PINHO²

1 - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUCSP E UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP; 2 - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA - IFRR

songil@pucsp.br/songil@usp.br; terezinha@ifrr.edu.br

Resumo - *A Educação Financeira no Sistema Educacional Brasileiro é algo desejado. A cultura que hoje predomina na população promove o consumo excessivo e a busca por políticas públicas de ação governamental é o pensamento dominante. Os fatores geradores para a lacuna entre a vida cotidiana em relação ao contexto financeiro é a proposição deste trabalho a partir de uma compreensão teórica dos aspectos que se relacionam com o mundo das finanças. A contribuição é destinada a enfatizar a oportunidade oferecida pela educação profissional e tecnológica, em todos os níveis de modo a sugerir a inserção nas estruturas curriculares dos cursos tecnológicos e profissionais, de disciplinas enfatizando aspectos econômicos e financeiros. A pesquisa utiliza metodologia básica, teórica, qualitativa, mediante investigação bibliográfica, documental e de campo. As informações coletadas demonstram significativa contribuição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento econômico e social sustentável do país.*

Palavras-chave: Educação Financeira. Estrutura Curricular. Educação Profissional e Tecnológica.

I. INTRODUÇÃO

A educação, como direito fundamental do ser humano, em seu significado amplo, deve ser interpretada como processo de ensinar e aprender, sendo de natureza inclusiva. Constitui um processo de desenvolvimento contínuo das faculdades físicas, intelectuais e morais do ser humano, a fim de que melhor se integre na sociedade ou no grupo do qual compartilha.

Neste pressuposto, as modalidades de ensino básico, tecnológica, profissional e financeira, como segmentos de escolaridade e preparação do indivíduo para atuação no mundo globalizado, atualmente têm merecido grande ênfase e consideração.

A educação tecnológica é orientada para a rápida absorção dos cidadãos no mercado de trabalho. Pode assumir a forma integrada de concomitância externa, ou então, a configuração de subsequente. Na primeira forma, o indivíduo faz o curso técnico, segundo a opção que tenha previamente manifestado. O aluno cursa o 2º ou o 3º ano do ensino médio em uma instituição e, simultaneamente, frequenta o ensino técnico em outra escola. Na modalidade subsequente, o aluno realiza o curso tecnológico após a conclusão do ensino médio (BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012).

Quanto ao ensino profissional, visa à formação qualificante, caracterizando-se por forte ligação com o mundo empresarial, ao proporcionar o desenvolvimento de competências específicas para o exercício de uma atividade. Engloba três níveis: básico (voltado para estudantes e pessoas independentes do nível de instrução), técnico (focando estudantes de ensino médio ou pessoas que já possuam este nível de instrução), e nível tecnológico (abrangendo os indivíduos desejosos em cursar um ensino superior tecnológico, sendo, neste caso, disponibilizado por instituições educacionais de nível universitário) (BRASIL, 2008).

A educação financeira, por sua vez, objetiva ajudar as pessoas a adquirir hábitos econômicos adequados para que possam conquistar melhores condições de vida; diz respeito a crianças, jovens, idosos, aposentados, integrantes de todas as classes sociais, famílias de baixa renda ou das classes mais abastadas, habitantes das metrópoles, pequenas cidades ou das áreas rurais, distantes ou não dos grandes centros financeiros.

O foco da educação financeira é a melhoria de atitudes e posturas que ajudem a fazer a renda familiar multiplicar-se, às pessoas viverem mais tranquilamente, com segurança, conforto e prazer crescentes não traduzindo, necessariamente, a busca ou perseguição de enriquecimento.

Neste quadro, o trabalho foi idealizado e estruturado com a preocupação de sugerir a inserção nas estruturas curriculares de toda a educação de base brasileira e, em especial, nos cursos tecnológicos e profissionais, de disciplinas, ou a criação de habilitação específica, enfatizando aspectos econômicos e financeiros.

O texto contempla evidências empíricas extraídas de fontes diversas, quanto ao conhecimento da juventude sobre aspectos subjacentes ao assunto. A seguir, são efetuadas considerações quanto à relevância da tríade educacional finanças – tecnologia – profissionalização. Finalizando, aborda-se a ligação que deve permear esses três ramos do saber.

II. METODOLOGIA

Esta contribuição, associada ao cotidiano brasileiro, é de caráter qualitativo, exploratório, descritivo, considerando fontes primárias de informação. A abordagem qualitativa decorre dos conceitos, ideias e entendimentos assentados

em pesquisas e informes numéricos resultantes de estudos no campo da educação financeira; o caráter é exploratório por pretender, proporcionar uma visão geral do assunto; a natureza descritiva caracteriza-se por averiguar, perceber e apontar, com o necessário cuidado, a frequência dos acontecimentos (SEVERINO, 2007, p. 118 e 123).

Por outro lado, foram efetuados levantamentos - bibliográfico e documental - tendo em vista a necessidade de reunir fundamentação teórica à temática considerada. Fachin (2001, p. 152) afirma que a “pesquisa documental consiste na coleta, classificação, seleção difusa, e utilização de toda espécie de informações, compreendendo, também, as técnicas e métodos que facilitam a busca e identificação”. Gil (2002, p. 57-58) pondera que diversas técnicas podem ser adotadas com essa finalidade, prática justificável, quando o universo for constituído por grande número de elementos.

III. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Nesta contribuição não houve a realização de uma pesquisa particular ou específica refletindo o nível de conhecimento da população brasileira sobre administração financeira. A opção foi identificar e sumariar os resultados de levantamentos de campo realizados por órgãos da iniciativa privada, e outros inseridas em trabalhos acadêmicos recentes.

Uma dessas contribuições é o levantamento do Serviço de Proteção ao Crédito Brasil - SPC Brasil (2013), cujos resultados foram disponibilizados em fevereiro/2013. A amostra da pesquisa envolveu 646 consumidores espalhados pelas capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal, com alocação do número de entrevistados em cada local proporcional ao tamanho da população economicamente ativa (PEA).

Segundo o levantamento, apesar de se considerar preparado, o brasileiro tem dificuldade na utilização de sua renda: 85% da população fazem compras sem planejamento e 74% não possuem qualquer investimento fixo, como a caderneta de poupança. Adicionalmente, fatores puramente emocionais interferem negativamente nas contas dos entrevistados: quatro em cada dez (43%) admitem fazer compras por impulso em momentos de ansiedade, tristeza ou angústia.

O próprio SPC Brasil (2013) pondera que esse comportamento descontrolado “revela um mecanismo de compensação para contemporizar carências/impulsos emocionais como ansiedade por um evento que se aproxima (festas, viagens, jantares) ou a baixa autoestima (insatisfação com a própria aparência)”.

Outro aspecto da pesquisa do Serviço de Proteção ao Crédito Brasil - SPC Brasil (2013) evidenciou procedimento inadequado dos entrevistados, os quais declararam que ao efetuarem compras a prazo, ao concretizá-las, só observam se o valor mensal da parcela da prestação se adequa nos próprios bolsos não levando em conta a taxa de juro embutida no financiamento.

Cabe mencionar, ainda segundo o SPC Brasil, que 42% dos 646 entrevistados gastam tudo que recebem, não poupando sequer um centavo (a maioria não possui nem caderneta de poupança!) e, em uma situação hipotética de perda total de rendimentos, apenas 7% conseguiria manter-se nesse ‘status quo’ por mais de um ano (30% não

sustentariam o atual padrão de vida nem por um mês!). Complementando, 75% dos entrevistados declinaram ser útil e oportuna a existência de ensinamentos de educação financeira nas escolas e isto em todos os níveis - fundamental, médio ou superior -.

Uma segunda pesquisa (LUTERPREV, 2013), efetuada pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística - IBOPE, entidade conhecida e reconhecida nacionalmente, fundamenta-se em entrevistas levadas adiante no primeiro trimestre de 2013, envolvendo mais de 2 mil pessoas com idade superior a 16 anos, em 142 cidades dos 26 estados do país mais o Distrito Federal, abrangendo as capitais, a periferia e o interior.

Nesta pesquisa o resultado aproximou-se do levantamento do SPC Brasil anteriormente relatado. Se as condutas das pessoas são idênticas, independentemente da classe social, renda e escolaridade, a variante demográfica apresenta diferencial: os habitantes das regiões sul e sudeste denotam maior controle sobre as finanças pessoais do que aqueles que vivem nas outras áreas do país. Paralelamente, ficou latente que o desconhecimento sobre as vantagens de aplicar a renda explica a falta de interesse em poupar.

Ainda, segundo o IBOPE, citado em Luterprev (2013), dado o baixo nível de escolaridade, 69% dos brasileiros não acumulam ou armazenam economias, 35% sentem mais prazer em gastar imediatamente o que ganham e 30% demonstram efetuar compras por impulso, no geral, optando pelo parcelamento contra o pagamento à vista, inclusive sem questionar sobre o montante devido.

Outra abordagem (AMADEU, 2009), teve como amostra 587 alunos da Universidade Estadual do Norte do Paraná - Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de Cornélio Procópio, matriculados nos cursos de administração, contábeis, economia e matemática. Nestes cursos, com maior ou menor ocorrência, constavam matérias associadas a finanças.

Nesse levantamento contemplado no parágrafo anterior, as conclusões evidenciaram que 38% dos universitários registravam insegurança quanto ao gerenciamento dos recursos financeiros de que eram detentores, assim como totais desconhecimentos de conceitos de liquidez de ativos (poupança, bens móveis e imóveis, conta corrente, ações/dólar) e o mesmo acontecendo com a circunstância de dívidas terem custo financeiro. Chamou atenção o fato de 82% dos entrevistados postularem pela introdução de disciplina específica de educação financeira nas grades curriculares dos cursos que frequentavam.

Outro levantamento é devido a Theodoro e Colenci Júnior (2011), com elementos obtidos junto a 342 servidores da área de saúde da Universidade Federal do Ceará. Os autores afirmam que quanto mais elevado o nível de escolaridade, com conhecimentos de educação financeira, maiores as propensões a poupar e a investir. Contingentes populacionais inseridos nos extratos inferiores de renda associam-se a baixo nível de escolaridade e com propensão ao maior consumo.

Aspecto adicional interessante nesse levantamento foi o da propensão denotada pelos entrevistados em investirem pouco pelo fato de desconhecerem as alternativas e características das aplicações disponibilizadas pelo setor financeiro. Esta constatação, por extensão, pode explicar o desconforto e dificuldades que atingem os cidadãos

brasileiros a partir dos 50 anos de idade ao experimentarem queda nos rendimentos provenientes do trabalho. Talvez essa redução, acentuada à medida que os anos passem, decorra de tais pessoas não terem sido informadas, a tempo e hora, sobre investimento em fundos de previdência complementar ou outro tipo de aplicação garantidora para um futuro confortável.

Por outro lado e de forma semelhante, Idoeta (2013) menciona pesquisa da BM&FBovespa, segundo a qual “mais da metade de 2 mil entrevistados teria afirmado não sobrar qualquer renda ao término do mês e que poucos conhecem alternativas de investimento excetuada a poupança”. De acordo com esse autor, no Brasil os indicativos são de tendência ao consumo exacerbado com os indivíduos geralmente se endividando mais do que deveriam sem qualquer preocupação ou olhar para o futuro.

Paralelamente aos levantamentos acima expostos, cabe realçar constatação da Pesquisa de Orçamento Familiar 2009 realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, ou seja, 85% das famílias brasileiras sentem dificuldades de chegar ao final do mês com os rendimentos que auferem.

Desta forma, os resultados apontados nas pesquisas descritas levam a concluir quão importante e imperativa torna-se a implantação nas estruturas curricular de todos os níveis, a partir da educação básica, de disciplinas específicas, ou a criação de cursos voltada à educação financeira. O processo de capacitação na área constitui forma de conscientização para que os indivíduos possam lidar com os instrumentos inerentes ao assunto de modo a atender às respectivas necessidades, demandas e o exercício pleno dos direitos/deveres como cidadãos.

IV. SINERGIA EDUCAÇÃO FINANCEIRA E ESTRUTURAS CURRICULARES

Segundo a OCDE (2004, p. 223) a educação financeira sempre foi importante aos indivíduos, para auxiliá-los a orçar/gerir a respectiva renda, a poupar/investir, evitando que se tornem vítimas de fraudes. No entanto, a crescente relevância do assunto nos últimos anos, é consequência do desenvolvimento dos mercados financeiros e das mudanças demográficas, econômicas, políticas e sociais.

Araujo e Souza (2013, p. 14) ponderam que a educação financeira permite aos indivíduos o exercício de direitos. Estes decorrem de parte da população do país possuir pouco ou desconhecer como adentrar ao sistema (apesar de os 5570 municípios brasileiros ter algum acesso ao sistema por meio de agências de bancos, cooperativas ou correspondentes bancários). Soma-se a isto, o elevado spread (diferença entre as taxas de empréstimo e de captação), da cultura gerada por décadas de inflação elevada e da possibilidade de aplicar mecanismos legais de defesa quando esses cidadãos se sentirem lesados nas relações com as instituições atuantes no segmento.

Nesse conjunto também contribuem a variedade de opções de produtos/empréstimo/investimento, novas tecnologias, aumento da expectativa de vida e modificações nos sistemas previdenciário/saúde. Estes últimos transferem do governo aos cidadãos o ônus e responsabilidade sobre aposentadoria via mecanismos de complementação, os quais amenizam/evitam, quando da saída do mercado de trabalho,

queda de padrão de vida, assunção de dívidas ou o continuar forçosamente a trabalhar.

A importância do aprendizado sobre educação financeira também se justifica pela exigência do cumprimento por parte dos brasileiros, nativos ou não, dos deveres para com a sociedade possibilitando planejamento melhor de compras e honrar, nos prazos pactuados, os compromissos inerentes.

No mundo empresarial, a saúde financeira dos trabalhadores igualmente constitui fator fundamental ao estado de ânimo/equilíbrio psicológico e elemento importante na produtividade. Comprovadamente, segundo Campos (2013), empregados com problemas financeiros apresentam significativos índices de faltas, atrasos, utilização de tempo/recursos das firmas para buscar soluções a questões correlatas, furtos, maior demanda por adiantamentos/empréstimos e pior qualidade de vida.

A educação financeira é um processo que pela aplicação de métodos próprios, desenvolve atividades fornecendo subsídios para auxiliar o indivíduo a não perder horas de sono preocupado com as próprias finanças, capacitando-o para geri-las, poupando e efetuando aplicações adequadas ao respectivo perfil de renda, transmitindo informações e formações para que exerça uma atividade, trabalho, profissão e lazer.

Através da aquisição de conhecimentos sobre finanças procura-se evitar que o ser humano se torne vulnerável a armadilhas diversas, direta ou indiretamente, associadas ao dia a dia da vida familiar, às regiões em que habite ou àquelas construídas sob a influência da mídia. Em outras palavras, trata de evidenciar os processos de ganho, gasto e conservação de renda, ou ainda, conforme Amadeu (2009, p. 25), ser uma construção de conhecimento permitindo o aprimoramento da capacidade do indivíduo possibilitando-lhe a tomada de decisões, fundamentadas e seguras, integrando-o mais à sociedade, dotando-o de uma postura pró ativa na busca do almejado bem estar.

V. INSERÇÃO NO ENSINO BÁSICO E NA QUALIFICAÇÃO TÉCNICO/PROFISSIONAL

Tendo em vista a preocupação governamental com o ensino desde o básico até a formação técnica e profissional torna-se procedente refletir sobre a inserção da disciplina de educação nessas áreas.

No Brasil, em passado não muito distante, e deixando de lado o ensino básico, as modalidades educacionais técnicas e profissionais eram direcionadas para as classes de renda menos favorecidas, constituindo espécies de programas governamentais assistencialistas ou de caridade. Atualmente, diante das peculiaridades impostas pela globalização ou pela nova ordem mundial e das grandes transformações econômicas, políticas, sociais e culturais, referidas modalidades passaram a representar elementos estratégicos ao crescimento e ao desenvolvimento sustentável.

Essa formação tecnológica e profissionalização marca presença no país sendo enfocada nas esferas federal, estaduais e municipais, em quadro institucional onde a mão de obra conta com número de anos de estudo/escolaridade inferior ao de outros países (inclusive nações próximas, caso do Uruguai e Chile).

Neste quadro, contribui ainda a reduzida qualificação do indivíduo e as dificuldades em se adaptar às mudanças nas formas e relações de trabalho, “fazendo com que passe a assimilar o aprender, ensinando-o a pensar como sujeito ativo sobre o que esteja fazendo e à maneira de como fazê-lo, para que não seja simplesmente um ser robótico, um simples reproduzidor. Contrariamente, o cidadão deve ser alguém dotado de habilidades e conhecimentos múltiplos / ecléticos passíveis de colocação em prática onde se perceba que gerem maior resultado” (MEIRA, 2013).

Desta forma, a educação profissionalizante e tecnológica, inclusive incorporando nos indivíduos noções de ética e cidadania, enfatizando o mercado de trabalho e levada adiante em cursos onde a característica é a menor duração em relação à graduação superior tradicional, acabou se tornando uma aliada no combate ao desemprego, às preocupações relacionadas à geração de emprego e renda.

Diante dessa situação certamente procede a sugestão de “internalizar” e/ou inserir princípios de educação financeira em propostas envolvendo os ensinamentos básico e, particularmente, o tecnológico e profissional. Uma associação a estes contemplando a educação financeira adequar-se-ia aos anseios e necessidades, presentes e recorrentes em todas as partes do território nacional. Ajudaria também para formar ou amadurecer uma cultura de planejamento de vida, permitindo que as pessoas, conscientemente, possam avançar tecnológica, profissional e financeiramente, resistir a apelos imediatistas e planejar no longo prazo, as decisões de consumo, poupança e investimento.

Theodoro e Colenci Júnior (2011) apontam os cursos tecnológicos e profissionais como campos adequados e férteis para contemplar a educação financeira devendo ser observados os fatores/elementos adiante enumerados:

- Maturidade dos alunos para tratar e/ou negociar assuntos inerentes à área das finanças;
- Compreensão dos conceitos de desejo e as necessidades devidas à faixa etária do alunado jovem à medida que são vulneráveis a adquirir bens (celulares, motocicletas, 'tablets', etc.) que, caso não planejados poderão ocasionar futuros entraves financeiros;
- Posicionamento ético nas relações de consumo, sabendo negociar e construindo cenários relacionados às finanças pessoais;
- Considerando que as instituições financeiras firmam parcerias e/ou se instalam em estabelecimentos educacionais com a perspectiva de atrair/fidelizar potenciais/futuros clientes, enquanto os estudantes, muitas vezes, não têm a maturidade suficiente para administrar conta bancária, usar cartão de crédito ou possuir talão de cheques;
- Rapidez na formação dos alunos e na entrada no mercado de trabalho;
- Possibilidade de retransmissão, implantação e/ou multiplicação de conhecimentos no contexto familiar e/ou nos locais de trabalho;
- Melhoria qualitativa de vida através de adequada gestão de recursos financeiros pessoais;
- Habilitar o discente para novas frentes de trabalho e/ou ocupação.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta contribuição procurou entrelaçar estruturas curriculares de ensino no Brasil de modo que contemplem a educação financeira com repercussão na educação básica e, em especial, na tecnológica e profissional. Esta última consolida-se no país através dos Institutos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (com cerca de quatro centenas de estabelecimentos de ensino espalhados pelo território nacional), pelas unidades do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza em São Paulo e congêneres em outros estados. Da mesma maneira se incluem nesse quadro os cursos superiores em tecnologia/tecnólogos agregados a universidades, centros universitários e faculdades.

Inicialmente foram estabelecidas as diferenças entre esses tipos de educação, exposta a metodologia adotada no trabalho para apresentar na sequência, resultados/evidências empíricas sobre o conhecimento de peculiaridades afetas a área resultante de pesquisas efetuadas por entidades diversas. Por último, propugnou-se pela inclusão da disciplina desse ramo do saber, ou a criação de habilitação específica sobre finanças, nos cursos de tecnólogos e/ou voltados ao ensino profissional.

Certamente trata-se de pesquisa que ao associar os significados oferecidos pela renda, como, segurança, felicidade, alegria, bom humor, tranquilidade, poder, necessidade, realização, liberdade e status, procurou enaltecer as vantagens dos conhecimentos sobre a gestão de recursos financeiros.

O texto ressalta a educação financeira como processo que, por meio de métodos próprios, objetiva desenvolver técnicas para auxiliar o indivíduo a não perder horas de sono avaliando e controlando o orçamento, a poupar e efetuar aplicações adequadas ao respectivo perfil de renda. Igualmente procurou-se realçar o ideal de transmitir informações e formações ao cidadão para que exerça uma atividade, trabalho, profissão e lazer, evitando torná-lo vulnerável a armadilhas diversas, direta ou indiretamente, associadas ao núcleo familiar, regiões em que reside, ou àquelas construídas sob a influência da mídia.

As ações em prol da educação financeira adaptadas às circunstâncias e peculiaridades subjacentes ao meio em que as Instituições de Ensino Federais, Estaduais e Municipais estejam localizadas podem e devem acontecer em conjunto com órgãos governamentais, instituições privadas, sociedade civil organizada de modo a proporcionarem condições para a redução da desarmonia social e econômica presentes no Brasil.

É também importante registrar a existência da ENEF - Estratégia Nacional de Educação Financeira, conduzida por grupo constituído pelo governo brasileiro (Brasil, 2010) objetivando fomentar a cultura financeira no país, coordenado pela Comissão de Valores Mobiliários. O grupo conta com a participação de representantes do Banco Central do Brasil, da Secretaria de Previdência Complementar - SPC e da Superintendência de Seguros Privados - SUSEP. A meta consiste em promover e fomentar a cultura de educação financeira no país, ampliando o nível de compreensão do cidadão para efetuar escolhas conscientes relativas à administração dos respectivos recursos, assim como desenvolver ações para que se faça presente em estabelecimentos de todos os níveis de ensino.

Certamente o assunto não se esgota e futuros estudos devem contemplar a elaboração de conteúdos programáticos de disciplinas atinentes à educação financeira, estruturas curriculares sobre cursos específicos, produção de material didático para formação e capacitação de docentes na área e outros que, certamente, se afiguram necessários e devem advir.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADEU, João Ricardo. A educação financeira e a influência nas decisões de consumo e investimento: proposta de inserção da disciplina na matriz curricular. Presidente Prudente, 2009. Dissertação de mestrado em Educação - Universidade do Oeste Paulista (UNIOESTE), 2009.

ARAÚJO, Fábio de Almeida Lopes e SOUZA, Marcos Aguerri Pimenta. “Educação financeira para um Brasil sustentável: evidências da necessidade de atuação do Banco Central do Brasil em educação financeira para o cumprimento de sua missão”, In ROQUE, José Roberto Romeu (Organizador), **Otimização na recuperação de ativos financeiros**. V. 2. São Paulo: Instituto Brasileiro de Estudo e Gestão da Inadimplência (IBeGI), p. 13-50, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação, Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Brasília, 2012. Disponível em <http://pronatec.mec.gov.br/cnct/> Acesso em 08/07/2013

BRASIL. Presidência da República, Decreto 7.397, de 22/12/2010 – Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm Acesso em 08/07/2013.

_____. _____. Lei 11.741, de 16/07/2008 - Redimensiona, institucionaliza e integra as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Disponível em

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm Acesso em 08/07/2013

CAMPOS, Mikaella. Empresas dão apoio a funcionários endividados. **Gazetaonline**. Vitória (ES), 26/06/2013. Disponível em http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2013/06/noticias/dinheiro/1450603-empresas-dao-apoio-a-funcionarios-endividados.html. Acesso em 08/07/2013.

CARDOSO, Marília. Você sabe lidar com o dinheiro? São Paulo: Artemeios, 2007.

FEBRABAN – Federação Brasileira de Bancos. FEBRABAN lança portal de educação financeira. 2010. Disponível em http://www.febraban.org.br/Noticias1.asp?id_texto=851 Acesso em 08/07/2013.

FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia. São Paulo: Saraiva, 2001.

GIL, Antônio Carlos. Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

IDOETA, Pamela Martin. Avanço do consumo evidencia atrasos em educação financeira. 18/02/2013. Disponível em <http://www.eletivafis.com.br/index.php?r=noticias/view&id=256166> Acesso em 10/07/2013.

LUTERPREV Previdência Privada. Estudo revela que 69% dos brasileiros não poupam. 10/06/2013. Disponível em

<http://www.luterprev.com.br/vivainterativa/noticia-detalle/650> Acesso em 07/07/2013.

MARTINS, José Pio. Educação financeira ao alcance de todos. São Paulo: Fundamento Educacional, 2004.

MEIRA, Paula Bernardi. O ensino técnico é importante para o Brasil? 2013. Disponível em <http://meuartigo.brasilecola.com/educacao/o-ensino-tecnico-importante-para-brasil.htm> Acesso em 09/07/2013.

NEGRI, Ana Lúcia Lemes. Educação financeira para o Ensino Médio da rede pública: uma proposta inovadora. Americana, 2010. Dissertação de mestrado em educação - Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISAL), 2010.

OCDE – ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. OECD's Financial Education Project. Assessoria de Comunicação Social, 2004. Disponível em: www.oecd.org Acesso em 10/07/2013.

ROQUE, José Roberto Romeu (Organizador). Otimização na recuperação de ativos financeiros. Volume 2. São Paulo: Instituto Brasileiro de Estudo e Gestão da Inadimplência (OBEGI), 2013.

SAITO, André Taue. Uma contribuição ao desenvolvimento da educação em finanças pessoais no Brasil. São Paulo, 2007. Dissertação de mestrado em administração – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária (FEA-USP), 2007.

SAVOIA, José Roberto Ferreira, SAITO, André Taue, SANTANA, Flávia de Angelis. Paradigmas da educação financeira no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v.41, n. 6, p. 1121-1141, nov./dez. 2007.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23ª. edição revista e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SPC BRASIL. Educação financeira do consumidor brasileiro. Janeiro/2013. Disponível em <https://www.spcbrasil.org.br/imprensa/pesquisas/604-quatroemcadadezconsumidoresnaoseconsideramorganizado> sfinanceiramenterevelaspcbrasil m Acesso em 05/07/2013.

_____. Quatro em cada dez consumidores não se consideram organizados financeiramente, revela SPC Brasil 15/01/2015. Disponível em

<https://www.spcbrasil.org.br/imprensa/pesquisas/604-quatroemcadadezconsumidoresnaoseconsideramorganizado> sfinanceiramenterevelaspcbrasil m Acesso em 20/01/2015

SOFFNER, Renato Kraide. As tecnologias da inteligência e a educação como desenvolvimento humano. Campinas, 2005. Tese de doutorado - Faculdade de Educação - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2005.

STEPHANI, Marcos. Educação financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno. Porto Alegre, 2005. Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), 2005.

THEODORO, Flávio Roberto Faciolla e COLENCI JÚNIOR, Alfredo. A educação econômico-financeira na formação profissional: uma análise diagnóstico-prospectiva. São Paulo, 2011. VI Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza, novembro/2011.

VIII. COPYRIGHT

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

INOVAÇÃO DE PRODUTO NA INDÚSTRIA PORTUGUESA DO CALÇADO

FRANCISCO DINIZ¹; ROLANDO VAZ²; NELSON DUARTE³;

1 – CETRAD, UTAD; 2 – DOUTORANDO, UNIVERSIDADE DE VIGO; 3 – INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO, ESTGF, CIICESI, CETRAD
fdiniz@utad.pt

Resumo - O presente artigo aborda a questão da inovação de produto na indústria portuguesa do calçado bem como a relação deste tipo de inovação, com os outros tipos identificados no Manual de Oslo. Para o desenvolvimento desta análise, foram utilizados os resultados do inquérito Comunitário à Inovação (CIS), analisando o período de 2008 a 2010. Como principais conclusões identifica-se uma baixa propensão à inovação, visto que apenas 23,75% das empresas se apresentam com uma estratégia de inovação, e quando esta existe encontra-se essencialmente ao nível do produto e do processo. Também foi possível verificar que quando as empresas adotam uma estratégia de inovação, esta é aplicada em vários níveis da gestão.

Palavras-chave: Indústria Portuguesa do Calçado. Inovação. Inovação de Produto.

I. INTRODUÇÃO

O mundo está cada vez mais consciente da importância da inovação. Muitos progressos foram feitos para compreender os resultados das atividades de inovação [(LIU, HODGKINSON e CHUANG, 2014), (BOGLIACINO e PIANTA, 2013)]. As pesquisas sobre inovação, têm crescido significativamente desde o século passado, como se pode verificar ao nível da literatura que sugere que o conceito de inovação, enquanto tema de pesquisa, investigação e desenvolvimento, foi identificado por Schumpeter (1934) mas, ganhou força na comunidade académica durante a Segunda Guerra Mundial (GODIN, 2008). Numa sociedade moderna, em constante volubilidade e em rápida evolução ao nível social, económico, político e cultural, a inovação continua a ser um fator predominante e essencial para o desenvolvimento e progresso de todos estes campos, e em particular para o meio empresarial. Na verdade, o uso eficaz da inovação é considerado como um pré-requisito para a sobrevivência das empresas e do tecido empresarial (TUDOR *et al.*, 2013). No setor empresarial a inovação é um elemento chave para um melhor desempenho (OCDE, 2005) e é considerada um fator transversal a todas as empresas. Contudo, Craig, Jackson, & Thomson (2005), defendem que existe uma percepção generalizada sobre as pequenas empresas e que estas funcionam como uma incubadora do crescimento, sendo aqui que as inovações ocorrem, e as novas ideias de negócio se transformam em negócios viáveis.

Tal como a transversalidade é identificada ao nível da dimensão empresarial, também o é ao nível dos seus setores. Como identificado no título deste trabalho, pretende-se aqui

analisar e apresentar os resultados de um estudo sobre inovação na Indústria Portuguesa do Calçado. Esta indústria, em particular, caracteriza-se por uma constante procura de vantagens competitivas.

É uma indústria de aspeto tradicional auxiliada por mão de obra intensiva mas que tem vindo claramente a transformar-se nas últimas duas décadas, apresentando-se com uma forte dinâmica exportadora, com elevados níveis de produção nos vários segmentos do calçado, onde os produtos se têm notabilizado pelo elevado esforço de modernização, inovação e competitividade.

A redução nos custos de produção deixou de ser a chave do sucesso para esta indústria, sendo o foco atual o aumento da qualidade do produto e o seu redirecionamento para nichos de mercado com maior valor acrescentado.

Este desenvolvimento proporcionou uma indústria moderna e tecnologicamente evoluída, afirmando-se nos mercados a nível mundial e revelando-se, de acordo com a Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP, 2009) um dos setores mais inovadores e competitivos da economia portuguesa. Este aumento de competitividade do setor, contribui de forma positiva para a balança comercial Portuguesa, uma vez que exporta atualmente mais de 95% da sua produção para 132 países, nos cinco continentes (APICCAPS, 2012a). Este setor representou em 2014 4,2% do valor das exportações portuguesas (AICEP, 2014), e de acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística empregava em 2012, 41.946 pessoas (INE, 2014) atingindo a sua produção no mesmo ano os 74.156 milhões de pares de sapatos (APICCAPS, 2013a).

Os números relativos a 2013, apresentados no plano estratégico para o cluster do calçado (APICCAPS, 2013b) indicam que este setor apresenta 1.600 Milhões de € em exportações, equivalendo a 95% da produção, para um total de 150 países e empregava cerca de 35.000 pessoas, e ocupa a posição de liderança em termos de tecnologia industrial.

Com uma estratégia vincada a indústria portuguesa do calçado encontra-se num processo de afirmação onde os seus valores estruturantes assentam na inovação, na criatividade e no design dos seus produtos. A um preço médio de 23,68€/par, assume o segundo valor mais elevado a nível internacional, ultrapassado só pela Itália. Este ranking, reflete a valorização do calçado português (APICCAPS, 2012b).

Neste sentido, a inovação deverá ser um fator presente na gestão destas empresas e considerado fundamental para o

crescimento e desenvolvimento do setor. O objetivo principal deste estudo passa pela análise da inovação ao nível do produto na indústria portuguesa do calçado, verificando a sua importância nesta indústria, bem como as relações que existem com outros tipos de inovação.

Esta indústria nas últimas décadas tem enfrentado inúmeras mudanças e é caracterizada por níveis de concorrência agressiva e alta volatilidade da procura (CHRISTOPHER e PECK, 1997), a necessidade da inovação contínua nunca foi tão grande e imprescindível para a sobrevivência empresarial (HOGAN e COOTE, 2014). Em Portugal, e em particular na indústria do calçado, de acordo com a Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes e Artigos de Pele e seus Sucedâneos (APICCAPS) a situação é semelhante (APICCAPS, 2013a). Esta concorrência é registada tanto ao nível interno como externo [(MARQUES, 2013), (MAIAS, 2013)]. É uma indústria que num contexto de grandes dificuldades económicas procura reforçar o poder da sua imagem no mundo através das suas capacidades de criação, design e moda.

No plano estratégico para a indústria portuguesa do calçado “FOOTURE 2020” (APICCAPS, 2013b), se verifica que mais uma vez, a inovação é assumida como uma prioridade. De acordo com o estudo referido, num ambiente concorrencial cada vez mais agressivo, é só pela constante renovação que esta indústria se pode diferenciar e permanecer competitiva. Este estudo, para além de apresentar uma preocupação atual sobre a questão da inovação neste setor, reforça ainda a agressividade já identificada em estudos anteriores. A inovação é a questão central da prosperidade empresarial e é a chave para o setor melhor competir e se diferenciar nos mercados globais.

No capítulo seguinte será apresentado o estado da arte relativo a estas questões da inovação. Neste campo, existem vários estudos e referenciais. Procurou-se também nesta busca bibliográfica posicionar a indústria do calçado em termos de inovação, contudo, se verificou que são quase inexistentes os estudos sobre a inovação na indústria do calçado. Tal ausência, justifica também a pertinência do presente estudo, uma vez que esta é uma indústria importante a nível mundial, e com um papel relevante ao nível da inovação, merecendo assim alguma atenção numa perspectiva mais científica.

II. REVISÃO DA LITERATURA

Verifica-se que falar e discutir questões económicas da inovação é já muito antigo e encontra-se bastante difundido na literatura teórica e empírica, existindo registo de todas as escolas e correntes do pensamento. Os estudos da inovação foram um grande contributo e um domínio da escola neoclássica tradicional até à primeira metade do século XX, Karl Marx e Schumpeter estudiosos da economia capitalista, também propuseram as suas versões.

O princípio da ideia de inovação nas ciências sociais, e em particular nas ciências económicas e empresariais, deve-se em particular ao quadro teórico proposto por Schumpeter (1928; 1942; 1947). Este introduziu a palavra *inovação* na ciência económica, no seu livro “*The Theory of Economic Development*” (SCHUMPETER, 1934), em que considerou a inovação como sendo uma nova fonte de matéria prima, uma nova forma de organização, um novo produto, um novo

processo ou um novo mercado. Ainda Schumpeter em 1942 introduz o termo “destruição criativa” onde defende que, do constante aparecimento de novas inovações e mudanças económicas, podem ser retiradas duas reflexões de todo relevantes: (1) os setores mais fortes da economia tendem a centralizar as inovações; (2) as empresas com maior capacidade para apresentar diferentes tipos de inovação e processos inovadores tendem a liderar no que respeita ao progresso tecnológico. Para Schumpeter o processo de “destruição criativa” é o processo de mudança e o constante aparecimento de novos progressos tecnológicos na estrutura económica (SCHUMPETER, 1942). Schumpeter (1939), na sua obra *Business Cycles*, propõe uma definição, mais simples e abrangente para a inovação, “*qualquer forma de fazer as coisas de modo diferente na esfera da vida económica*”, depois desta abordagem Schumpeteriana, foram vários os estudiosos a apresentar e a classificar a inovação de acordo com diferentes padrões e dimensões. Em geral e resumindo as pesquisas de vários autores: uma inovação é uma ideia nova, que pode surgir da recombinação de velhas ideias, é interpretada e percebida como sendo algo novo (ROGERS, 1983).

Segundo a Norma Portuguesa (Instituto Português da Qualidade, 2007), a inovação corresponde à implementação de uma nova ou significativamente melhorada solução para a empresa, novo produto, processo, método organizacional ou de marketing, com o objetivo de reforçar a sua posição competitiva, aumentar o desempenho ou o conhecimento.

Numa definição proposta por Kopalinski (2006), inovação significa a introdução de algo novo, uma coisa recém entrada no sistema económico ou a execução de uma reforma naquilo que já existe.

Para Drucker (2007), a inovação é uma ferramenta especial para os empresários, esta pode transformar qualquer mudança numa oportunidade para se iniciar uma nova atividade ou para oferecer novos serviços.

Numa abordagem mais recente e tendo por base os progressos da atividade de inovação, Apaydin (2010) define a inovação como produção ou adoção, assimilação e exploração de uma novidade de valor agregado nas esferas económicas e sociais: renovação e ampliação de produtos, serviços e mercados, desenvolvimento de novos métodos de produção e criação de novos sistemas de gestão. É ao mesmo tempo um processo e um resultado.

De uma forma geral, é importante referir que nenhuma inovação se desenvolve separadamente, pois, por exemplo, uma nova fonte de fornecimento de matéria prima pode levar ao aparecimento de um novo produto ou até mesmo a um novo processo de produção (OCDE, 2005).

A inovação é indubitavelmente uma fonte crucial de diferenciação de uma concorrência permanente, do desenvolvimento económico e na transformação da sociedade. Enquanto Schumpeter (1942) defendia que a empresa inovadora ganha uma diferenciação em relação aos seus concorrentes, gozando de um monopólio temporário, Pitt *et al.*, (2006) defendem que a inovação tem sido considerada como essencial para as empresas se manterem competitivas. Na mesma linha de pensamento, Pérez de Lema, *et al.*, (2013) defendem que a inovação permite às empresas alcançar vantagens competitivas sustentáveis no tempo e representa um elemento determinante no crescimento económico. Ainda de acordo com Hogan e Coote (2014) a inovação é um dos principais

impulsionadores do desenvolvimento econômico e desempenha um papel crucial no crescimento das empresas e das economias.

O alcance das vantagens da inovação pode ser conseguido de diferentes formas. Kim *et al.*, (2012) afirmam que são várias as tipologias de inovação e que estas variam de acordo com cada autor. Comparando as inúmeras definições, Goffin e Mitchell (2010), perceberam que estas cobrem um conjunto de elementos comuns:

- O que pode ser alterado (produtos, serviços, processos de negócio e processos de produção);
- O grau de mudança (uma forma completamente nova, ou a implementação de algumas modificações para uma nova versão do produto).

É, de fato, difícil encontrar e chegar a acordo sobre uma única definição de inovação, no entanto, com base nos autores apresentados, e noutros estudos aqui não referenciados, é possível afirmar que a inovação pode ser entendida como:

- Introdução de bens/serviços ou processos novos que ajudem as empresas a ter um melhor desempenho;
- Introdução de novos métodos de produção;
- Abertura de um novo mercado;
- Conquista de uma nova fonte de fornecimento de matéria prima, novos caminhos para aumentar de forma sustentada ou obter uma maior produção; e
- Consumação e introdução de uma nova forma de organização.

Em resumo, é possível concluir que se encontram na literatura, diferentes classificações de inovação, evidenciando diferentes tipos e níveis nas várias áreas em que esta se manifesta. Verifica-se ainda que o referencial teórico no que concerne à definição de inovação, foi consolidado no Manual de Oslo (OCDE, 2005, p.57-63) onde foram definidos quatro tipos de inovação, que 10 anos volvidos ainda se mantêm uma referência para vários estudos. Os tipos de inovação apresentados são:

- Inovação de Produtos (Bens e Serviços) - “Introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado. Inclui alterações significativas nas suas especificações técnicas, componentes, materiais, software incorporado, interface com o utilizador ou outras características funcionais.”
- Inovação de Processos - “Implementação de novos ou significativamente melhorados, processos de fabrico, logística e distribuição.”
- Inovação Organizacional - “Implementação de novos métodos organizacionais na prática do negócio, organização do trabalho e/ou relações externas.”
- Inovação de Marketing - “Implementação de novos métodos de marketing, envolvendo melhorias significativas no design do produto, ou embalagem, preço, distribuição ou promoção.”

Neste trabalho, a análise à inovação na indústria portuguesa do calçado terá por base o Manual de Oslo, pois, a sua relevância é facilmente identificada no estado da arte da inovação. No desenrolar da revisão da literatura,

verificou-se que são vários os autores que têm por base a utilização ou citação deste manual, como por exemplo (COLOMBELLI, ALESSANDRA *et al.*, 2013), (HERSTAD, SVERRE J. *et al.*, 2013), (MATE-SANCHEZ-VAL, MARILUZ AND HARRIS, RICHARD, 2014), (HOLZL, WERNER AND JANGER, JURGEN, 2013), (CAINELLI, GIULIO AND MAZZANTI, MASSIMILIANO, 2013).

Será então possível ter este manual como uma referência cientificamente validada. O manual, conjuntamente desenvolvido pelo EUROSTAT e pela OCDE tornou-se uma referência para os vários estudos sobre a natureza e os impactos da inovação no setor da indústria, fornecendo diretrizes para uma interpretação dos dados sobre a inovação de forma internacionalmente comparável

Como nota final, e em forma de conclusão deste capítulo, será interessante partilhar as conclusões de Tudor *et al.*, (2013) onde defendem que o processo de inovação é vital para a sobrevivência das empresas, e que estas não se podem dar ao luxo de interpretar a inovação como um fator extra e opcional.

III. METODOLOGIA

O objetivo principal e ponto de partida para este estudo é a análise à inovação de produto na Indústria Portuguesa do Calçado.

O universo inicial e potencial objeto de estudo são as empresas da indústria portuguesa do calçado. Considerando este universo, verificou-se a existência e a disponibilidade de um Inquérito comunitário à inovação (Community Innovation Survey – CIS). Desta forma, a elaboração de um questionário para a coleta de dados está dispensada, o que, se por um lado, limita os casos do universo, apresenta, por outro as seguintes vantagens:

- Disponibilidade dos dados ao nível da empresa. Os dados do CIS são dados diretos, ou seja, a informação provem diretamente das empresas.
- Inclusão de toda a atividade inovadora, seja um sucesso ou insucesso. Desta forma, o CIS produz um amplo conjunto de indicadores sobre as atividades de inovação.
- Comparabilidade: constitui-se no principal inquérito sobre inovação a nível europeu, é um inquérito comunitário que se realiza em todos os Estados Membros da União Europeia (UE), segundo orientações do EUROSTAT.

O inquérito comunitário à Inovação, designado por “CIS” é um levantamento estatístico das atividades de inovação nas empresas da UE sob a supervisão e recomendação metodológica do Eurostat e segundo o quadro conceptual previsto no Manual de Oslo. Este inquérito tem como principal objetivo medir e caracterizar a inovação em cada estado membro da UE. Em Portugal, o CIS, está sob a responsabilidade do Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais conjuntamente com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e o Instituto Nacional de Estatística (INE).

A amostra base para o presente estudo observa dados secundários do CIS, incluindo dados de 80 empresas,

analisadas no período de 2008 a 2010. A observação assentará numa primeira fase na análise exploratória dos dados. Numa segunda fase, serão exploradas relações de dependência entre variáveis, uma vez que de acordo com o referencial teórico, nomeadamente, OCDE (2005), levanta-se a possibilidade de correlação entre os tipos de inovação, sempre que tal se justifique realizar-se-ão testes de independência (Qui-quadrado (χ^2)).

Com base nos resultados destas análises serão apresentadas as conclusões, ligando sempre que possível as mesmas ao referencial teórico previamente apresentado.

Todos os dados serão tratados com o apoio do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

IV. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, pretende-se estudar na prática e dar respostas ao objetivo desta investigação fazendo uma análise da inovação de produto na indústria portuguesa do calçado. Este ponto apresenta os resultados do painel em estudo para o período de 2008 a 2010. Em primeiro lugar, as empresas serão agrupadas em *inovadoras versus não inovadoras*. Realizada esta classificação procede-se à análise da inovação de produto.

A classificação das empresas em inovadoras e não inovadoras resulta do somatório das seguintes questões do CIS 2010:

1. Bens/Serviços e/ou métodos de fabrico novos ou significativamente melhorados;
2. Métodos de logística, entrega ou distribuição dos fatores produtivos (inputs) ou produtos finais (bens e ou serviços) novos ou significativamente melhorados;
3. Atividades de apoio aos processos da empresa novos ou significativamente melhorados;
4. A empresa introduziu: Novas práticas de negócio na organização dos procedimentos;
5. A empresa introduziu: Novos métodos de organização das responsabilidades e da tomada de decisão;
6. A empresa introduziu: novos métodos de organização das relações externas com outras empresas ou instituições;
7. A empresa introduziu: Mudanças significativas no aspeto/estética ou na embalagem dos produtos (bens e/ou serviços);
8. A empresa introduziu: Novas técnicas ou meios de comunicação (media) para a promoção de bens ou serviços;
9. A empresa introduziu: Novos métodos de distribuição/colocação de produtos (bens e/ou serviços) ou novos canais de vendas;
10. A empresa introduziu: Novas políticas de preços para os produtos.

Relativamente às empresas com Inovação de Produto, a inovação resulta do somatório das seguintes variáveis:

- a. Bens novos ou significativamente melhorados;
- b. Serviços novos ou significativamente melhorados.

Assim, a variável tem o valor “1” se respondeu sim, e “0” se respondeu não, ou seja, não introduziu nenhum destes

fatores. Esta metodologia será utilizada ao longo deste estudo e quando aplicável.

Tabela 1 - Inovação na Indústria Portuguesa do Calçado

Empresas com atividade de Inovação	23,75%
Empresas sem atividade de Inovação	76,25%

Fonte: Base de Dados CIS2010 – INE, elaboração própria.

Da tabela 1 é possível verificar que apenas 23,75% das empresas se apresenta com pelo menos uma estratégia de inovação. Este resultado está desalinhado pelos referenciais teóricos que ligam a inovação ao setor empresarial e às PMEs em particular (OCDE, 2005), (CRAIG, JACKSON, & THOMSON 2005), (HOGAN e COOTE, 2014). Por outro lado, e considerando que o setor da indústria do calçado é caracterizado como inovador (AICEP, 2009), este resultado revalida a posição defendida por Schumpeter (1942) quando defende que as empresas com maior capacidade para apresentar produtos e processos inovadores tendem a liderar no que respeita ao progresso tecnológico. Isto pode significar que de fato a indústria do calçado é inovadora, mas esta inovação reside num número ainda pequeno de empresas.

Na tabela 2, apresenta-se a percentagem de inovação por tipologia. Na coluna “Acumulada”, uma empresa que inova em produto pode também estar contabilizada em qualquer outro tipo de inovação. Na coluna “Autônoma” as empresas que inovam numa tipologia (ex. Produto), inovam exclusivamente nessa tipologia.

Tabela 2 – Percentagem de empresas que inovam por Tipologia

Empresas com:	Inovação por Tipologia	
	Acumulada	Autônoma
Inovação em Produto	47,37%	10,53%
Inovação em Processo	47,37%	21,05%
Inovação Organizacional	15,79%	10,53%
Inovação em Marketing	31,58%	15,79%

Fonte: Base de Dados CIS2010 – INE, elaboração própria.

Na tabela 2 é possível verificar que a coluna referente à inovação “Autônoma” apresenta-se sempre com valores inferiores à coluna “Acumulada” o que indicia que as empresas que adotam uma estratégia inovadora optam por inovar a vários níveis. Este resultado vai ao encontro daquilo que é defendido no Manual de Oslo (OCDE, 2005) quando defende que nenhuma inovação se desenvolve separadamente.

A exploração da relação entre tipos de inovação, será desenvolvida através da técnica do *crosstabulation*, cujos resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Empresas que Inovam em Produto e simultaneamente Inovam em Processo

		Inovação de Processo		Total	
		Não	Sim		
Inovação de Produto	Não	Número	5	5	10
		% do total	26,3%	26,3%	52,6%
	Sim	Número	5	4	9
		% do total	26,3%	21,1%	47,4%
Total	Número	10	9	19	
	% do total	52,6%	47,4%	100%	

Fonte: Base de Dados CIS2010 – INE, elaboração própria.

Tabela 4 - Empresas que Inovam em Produto e simultaneamente Inovação Organizacionalmente

		Inovação Organizacional		Total	
		Não	Sim		
Inovação de Produto	Não	Número	8	2	10
		% do total	42,1%	10,5%	52,6%
	Sim	Número	8	1	9
		% do total	42,1%	5,3%	47,4%
Total	Número	16	3	19	
	% do total	84,2%	15,8%	100%	

Fonte: Base de Dados CIS2010 – INE, elaboração própria.

Tabela 5 - Empresas que Inovam em Produto e simultaneamente Inovam em Marketing

		Inovação em Marketing		Total	
		Não	Sim		
Inovação de Produto	Não	Número	6	4	10
		% do total	31,6%	21,1%	52,6%
	Sim	Número	7	2	9
		% do total	36,8%	10,5%	47,4%
Total	Número	13	6	19	
	% do total	68,4%	31,6%	100%	

Fonte: Base de Dados CIS2010 – INE, elaboração própria.

Na tabela 1 os resultados evidenciam que apenas 23,75% das empresas realizaram atividades de inovação no período de 2008 a 2010, ou seja $\frac{3}{4}$ das empresas não inovam. Os resultados obtidos na tabela 2 indicam também que para o mesmo período, 47,37% das empresas inovadoras afirmam ter inovado em produto/serviço.

Considerando os resultados obtidos no cruzamento dos tipos de inovação, é possível concluir através do cruzamento da tabela 3 que dos 47,4% das empresas que inovaram em produto, 21,1% simultaneamente inova em processo.

Das tabelas 4 e 5, é possível concluir que das empresas que inovaram em produto só 5,3% destas inovaram também em aspectos organizacionais, enquanto que 10,5% destas inovaram também em Marketing.

V. CONCLUSÕES

Após a apresentação e uma breve análise dos resultados apresentados no ponto anterior, é possível afirmar que a variável mais representativa e aquela que é posta em prática mais frequentemente juntamente com a Inovação de Produto é a Inovação de Processo. As outras variáveis na sua maioria acabam por ser consequentes da adoção de uma estratégia de inovação. Tal é comprovado nos resultados apresentados na tabela 2 onde se verifica que a inovação autônoma (com a exceção de uma tipologia) apresenta valores, regra geral inferiores em cerca de 50%. Tendo por base a revisão da literatura, é possível também referir que existe uma interdependência entre as formas de inovar (OCDE, 2005), frequentemente mais visível entre as variáveis inovação de produto e inovação de processo, é de salientar que a inovação de produto raramente se manifesta autonomamente. Esta política de inovação seguida pelas empresas (AICEP, 2009) potencia o desenvolvimento das mesmas (APICCAPS, 2012b), bem como a obtenção de vantagens competitivas e desenvolvimento econômico (PÉREZ DE LEMA, *et al.*, 2013), (HOGAN e COOTE, 2014).

Considerando as relações entre as tipologias de inovação, de acordo com o referencial teórico existem indícios de correlação, contudo, o reduzido número de empresas que se apresentam com ação inovadora não permite verificar o cumprimento dos pressupostos para validação estatística dos testes necessários para a confirmação desta correlação.

Como resposta possível ao objetivo principal desta investigação, é notório que existem alguns casos de empresas que inovam, mas na generalidade as empresas da indústria portuguesa do calçado são avessas à inovação, uma vez que 76,25% não inovam em nenhum dos 12 pontos possíveis de classificar a empresa na categoria de inovadora. Como justificativa, e fruto de alguma experiência *in loco*, esta aversão deve-se, sobretudo a empresas que ainda trabalham num regime de subcontratação, e neste momento tentam dar os primeiros passos na apresentação ao mercado da sua própria marca/produtos. Este processo leva obrigatoriamente a empresa a desenvolver estratégias de inovação. Não obstante a fraca propensão à inovação, fica patente que as inovações mais representativas são, as de produto e processo, logo de seguida aparece a inovação em marketing.

Relativamente ao presente e futuro desta indústria, como referido no estudo setorial “Footure 2020” (APICCAPS, 2013b) a inovação é fundamental para a sobrevivência destas empresas, e como tal espera-se que as atividades de inovação sejam a curto prazo um elemento presente na gestão estratégica e operacional de um maior número de empresas.

De salientar ainda, a ausência de um estado da arte sobre inovação no setor do calçado, o que é de fato surpreendente dada a relevância desta indústria na economia global. Assim, abrem-se novos caminhos de investigação para acompanhar o desenvolvimento da inovação a nível desta indústria ou para identificar os motivos que bloqueiam a mesma.

VI. REFERÊNCIAS

- AICEP, Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal. Revista Portugal global, p.9:54, 2009.
- AICEP, Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal, Ficha País, dezembro, 2014. Disponível em: <http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/LivrariaDigital/PortugalFichaPaís.pdf>
- APAYDIN, M. M., A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, p. 47:6, September, 2010.
- APICCAPS, Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes e Artigos de Pele e seus Sucedâneos. Dinâmicas de Inovação no setor Português do Calçado – Casos de Estudo; Coordenação INESC Porto, 2011.
- APICCAPS, Ass. Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes e Artigos de Pele e seus Sucedâneos. *Jornal da APICCAPS*, Ed.191, 2012a.
- APICCAPS, Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes e Artigos de Pele e seus Sucedâneos. *World Footwear Yearbook*. (C. A. Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Ed.), september, 2012b
- APICCAPS, Ass. Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes e Artigos de Pele e seus Sucedâneos. Monografia Estatística. (APICCAPS, Ed.) (978-989-96477-5-6), 2013a.
- APICCAPS, Footure 2020 - Plano Estratégico - Cluster do Calçado; Ass. Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes e Artigos de Pele e seus Sucedâneos. (APICCAPS, Ed.); Coordenação CEGEA, 2013b
- BOGLIACINO, F., Pianta, M., Profits R&D, and innovation—a model and a test. *Industrial and Corporate Change* 22 (3), 649–678, 2013.
- CAINELLI, G., & Mazzanti, M., Environmental innovations in services: Manufacturing-services integration and policy transmissions. *Research Policy*, 2013.
- CHRISTOPHER, M., & Peck, H., Managing logistics in fashion markets. *The International Journal of Logistics Management*, 8, p.63–73, 1997.
- COLOMBELLI, A., Haned, N., & Bas, C. L., On firm growth and innovation: Some new empirical perspectives using French CIS (1992-2004). *Structural Change and Economic Dynamics*, p.14-26, 2013.
- CRAIG, B., Jackson, W., & Thomson, J., On SBA-guaranteed lending and economic growth. In S. Shane (Ed.), *Economic Development Through Entrepreneurship*: p.127 - 150. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2005.
- DRUCKER, P. F., *Innovation and entrepreneurship*, Elsevier, Oxford, p.3, 2007.
- GODIN, Benoit., *Project on the Intellectual History of Innovation*. Working Paper N°2, 2008.
- GOFFIN K, Mitchell R., *Innovation Management: Strategy and Implementation Using the Pentathlon Framework*, Palgrave Macmillan, 2010.
- HERSTAD, S. J., Aslesen, H. W., & Ebersberger, B., On industrial Knowledge bases, commercial opportunities and global innovation network linkages. *Research Policy* , p.495-504, 2014.
- HOLZL, W., & Janger, J., Distance to the frontier and the perception of innovation barriers across European countries. *Research Policy*, 2013.
- Hogan, Suellen J., and Leonard V. Coote., “Organizational Culture, Innovation, and Performance: A Test of Schein’s Model.” *Journal of Business Research* 67: 1609–21, 9 July, 2014.
- INE, Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0006593&contexto=bd&selTab=tab2. Acesso em: 07 de fevereiro de 2015.
- Instituto Português da Qualidade, NP 4456:2007 - Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI), 2007.
- KESKIN, H., Market orientation, learning orientation, and innovation capabilities in SMEs. *European Journal of Innovation Management*, 9 (4), p.396–417, 2006.
- KIM, Dong-Young, V. Kumar, U. Kumar, Relationship between quality management practices and innovation. *Journal of Operations Management*, p.295-315, 2012.
- KOPALINSKI W., *Prodreczny Slowink Wyrazów obcych*, Oficyna Wydawnicza Rytm, Warsaw, p. 547, 2006.
- LIU, Xiaohui, I. R.-M., Foreign competition, domestic knowledge base and innovation activities: Evidence from Chinese high-tech industries. *Research Policy*, p. 414-422, 2014.
- MAIAS, Hélder, Fatores Determinantes na Performance de Exportação da Indústria Portuguesa do Calçado. Dissertação de Mestrado em Marketing, Universidade de Coimbra, 2013.
- MARQUES, Vanessa, Exportações e Competitividade: a Indústria do Calçado em Portugal. Dissertação de Mestrado em Contabilidade, Fiscalidade e Finanças Empresariais, ISEG, 2013.
- MATE-SANCHEZ-VAZ, M., & Harris, R., Differential empirical innovation factors for Spain and the UK. *Research Policy* , p.451-463, 2014.
- OCDE, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation, “Oslo Manual,” *Communities*, vol. Third edit, p. 166, 2005.
- Pérez de Lema, B. Z., *Financing of innovation in ibero-american Msmes*, 2013.
- PITT, M., Goyal, S., Sapri, M., Innovation in facilities maintenance management. *Building Services Engineering Research & Technology* 27 (2), p.153, 2006.
- ROGERS, E. M., *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press - Macmillan Publishing Co., Inc, 1983.
- SCHUMPETER, J. [1934], *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and Business Cycle*, Cambridge: Harvard University Press, 1912.
- SCHUMPETER, J., *The Instability of Capitalism*, *The Economic Journal*, September, p.361-386, 1928.
- SCHUMPETER, J., *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, New York: McGraw-Hill, 1939.
- SCHUMPETER, J., *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York: Harper, 1942.
- SCHUMPETER, J., *The Creative Response in Economic History*, *Journal of Economic History*, November, p.149-159, 1947.
- TUDOR, A., Zaharie, M., & Osoian, C., Innovation development needs in manufacturing companies. The 7th International Conference Interdisciplinarity in Engineering, p.505-510. Elsevier, 2013.

VII. COPYRIGHT

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

CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO DE HÍBRIDOS DE TOMATEIRO EM AMBIENTE PROTEGIDO E A CAMPO ABERTO NA REGIÃO DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

RUY DE CARVALHO ROCHA¹, CLARISMAR DE OLIVEIRA CAMPOS¹, GERTRUDES MACÁRIO DE OLIVEIRA¹, RUMY GOTO², MÁRIO DE MIRANDA VILAS BOAS RAMOS LEITÃO³; JOSMAN PEDRO SILVA VIEIRA¹; LINDERSON BATISTA DA SILVA¹; TIAGO GOMES DE CARVALHO¹

1 – DTCS/UNEB, AV. EDGARD CHASTINET, S/N, 48900-000 JUAZEIRO, BA; 2 – FCA/UNESP, C. POSTAL 237, 18630-970 BOTUCATU-SP; 3 – UNIVASF, AV. JOSÉ MANIÇOBA, S/N (CENTRO), 56304-205 PETROLINA, PE.
rocharuy@uol.com.br

Resumo - Conduziu-se o experimento em cinco ambientes protegidos, tela termo refletora, tela de sombreamento branca, tela de sombreamento preta, tela difusora e campo aberto, sendo cada ambiente de 10m x 24m, com altura de 3,0 m, no município de Juazeiro, BA, em área experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS) da UNEB (Campus III), entre julho a dezembro de 2006. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em cinco ambientes com quatro repetições e dois tratamentos por bloco, representados por dois híbridos de tomateiro de crescimento determinado, fruto tipo Caqui e Santa cruz, D-4768 e C-5240, respectivamente. Observou-se crescimento mais acelerado do índice de área foliar (IAF) para os híbridos dos 30 aos 60 dias após o transplante (DAT), com vantagem dos ambientes protegidos em relação a céu aberto. A taxa de crescimento relativo (TCR) foi maior no início do período vegetativo da cultura, em qualquer ambiente protegido e a céu aberto. As plantas exibiram maior taxa de crescimento absoluto (TCA) dos 49 aos 70 DAT e a partir daí os valores começaram a decrescer, devido ao aumento da respiração e fotorespiração. A taxa de assimilação líquida (TAL) para os dois híbridos foi crescente dos 21 aos 50 DAT nos diferentes ambientes.

Palavras-chave: Cultivo Protegido. Análise de Crescimento. Radiação Solar.

Abstract - The experiment was carried out under four shading houses covered with different shade nets (heat reflector net, white shade net, black shade net and net diffuser) and open field. Each environment measured 10mx24m, 3.0m tall, in shade net structure, located in the county of Juazeiro-BA, in the Experimental Field of DTCS (Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais) - UNEB, Campus III, between July and December of 2006. The experiment was a randomized block design with five environments, four replications and two treatments (two tomato hybrids) in each block. The two hybrids of tomato presented plants with a determined growth (hybrid D-4768 and Santa Cruz, C-5240). The results showed a better performance of the shading houses compared to open field with an accelerated growth of leaf area index from 30 to 60 days after transplanting (DAT) to both hybrids tested. The relative grow rate was higher in the vegetative for the two hybrids in both environments shading houses and open fields. The plants also showed higher absolute growth rate (AGR) from 49 up to 70 DAT, and then AGR values decreased probably due to increased

respiratory activity and photorespiration. The net assimilation rate for both hybrids in all environments tested was crescent from 21 to 50 DAT.

Keywords: Protected Cultivation. Analysis of Growth. Solar Radiation.

I. INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill), originário da região andina é uma das hortaliças mais cultivadas no mundo, com produção de 100 milhões de toneladas/ano, perdendo lugar apenas para a batata, cuja produção mundial gira em torno de 300 milhões de toneladas/ano.

No Brasil a cultura ocupa uma área de 62,29 mil hectares, cuja produção atinge 3,5 milhões de toneladas (3,5% da produção mundial). Desse total, aproximadamente 35% são destinados à indústria e 65% para consumo “*in natura*” (CARMO & FORNAZIER, 2003). Goiás, São Paulo e Minas Gerais são os principais estados produtores, respondendo por quase 70% da produção nacional. São Paulo responde por mais de 21% da produção nacional, em área de 11,6 mil hectares (NEHMI, 2004).

No Nordeste, os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará foram os principais produtores na década de 80 e início dos anos 90, perdendo a primazia devido ao severo ataque de mosca branca (*Bemisia argentifolii*) e baixa produtividade.

Segundo Santos (2003), no Mercado do Produtor de Juazeiro/BA, no ano de 2003 foram comercializadas 54,1 mil toneladas de tomate para mesa, representando valor total de R\$ 27,9 milhões com uma variação de preço de R\$ 0,27.kg⁻¹ nos meses de agosto/setembro/outubro e R\$ 0,84.kg⁻¹ nos meses de fevereiro/março/abril. Praticamente todo tomate produzido na região é do tipo industrial, sendo o mesmo produto consumido pela população na forma *in natura*, como salada, e em grande parte como vinagrete.

A época de plantio do tomateiro na região do submédio São Francisco é de março a junho, quando as temperaturas

são mais baixas e a radiação solar menos intensa, possibilitando maior rendimento de frutos. Plantios realizados no segundo semestre, quando as temperaturas são mais elevadas e a radiação solar mais intensa, estão sujeitos a quedas significativas na produtividade, devido à ação negativa destes fatores sobre a fisiologia das plantas.

A utilização de telas de sombreamento nos cultivos, como forma de reduzir a intensidade da energia radiante e melhor ajustar sua distribuição às necessidades das plantas, certamente contribuirá para melhor desempenho da cultura, quando comparada com o cultivo a céu aberto, criando deste modo, uma alternativa para produção de tomate no período da entressafra na região (ROCHA, *et al.* 2014).

O ambiente exerce de forma direta no crescimento vegetal e consequentemente na fisiologia da planta alterando as trocas e reações bioquímicas das quais dependerá finalmente o desempenho agrônômico e o rendimento potencial dos diferentes genótipos (BARRAZA *et al.*, 2004).

Dessa forma a análise das plantas permite avaliar o crescimento da planta como um todo e a contribuição dos diferentes órgãos no crescimento total, estimando-se de forma bastante precisa, as causas de variações de crescimento entre plantas geneticamente diferentes ou entre plantas crescendo em ambientes diferentes (BENINCASA, 1988), uma vez que produz conhecimentos de valor prático e informações seguras, referentes ao crescimento e desempenho dos genótipos, que podem ser utilizados pelos agricultores, de modo que, lhes permitam escolher a cultivar que melhor se adapte a cada ambiente (SHARMA *et al.*, 1993).

Estudando o desenvolvimento de plantas de tomateiro, *Lycopersicon esculentum* Miller, cv. Río Grande na região de Río Limón no Estado de Zulia na Venezuela, Geraud *et al.*, (1995) mostram a variação da taxa de crescimento relativo (TCR) nas plantas durante seu ciclo. Para os primeiros 15-30 dias após o plantio (DAP), a planta alcançou a máxima taxa de crescimento, a qual diminuiu dos 30-45 DAP seguintes. Esta diminuição da TCR coincidiu com os dias imediatamente posteriores ao transplante, o que poderá ter sido consequência de danos sofridos por estresse de adaptação. No período 45-60 DAP, apresentou novamente eficiente incremento na taxa de crescimento. O aumento no crescimento vegetativo poderá estar associado com o aumento da taxa fotossintética sob as novas condições. Posteriormente (depois dos 60 DAP) a TCR diminuiu tendendo a estabilizar-se quando as plantas completaram sua fase juvenil ou vegetativa e começou a fase reprodutiva, período em que os fotoassimilados são exportados para flores e frutos.

O sombreamento também tem efeito sobre o crescimento e respostas fisiológicas de plantas de tomateiro e isso foi observado pelos Paez *et al* (2000) aos 15, 23, 30, 44, 58 e 65 dias após emergência (DAE), em Maracaibo na Venezuela, verificando que a taxa de crescimento relativo (TCR) foi maior em todos os intervalos nas plantas sombreadas. Já a taxa de assimilação líquida (TAL), nos dois primeiros intervalos foi maior a céu aberto, sendo que a partir dos 30 dias houve um incremento nas plantas sombreadas, manifestando-se um efeito sobre as fases intermediária e tardia do crescimento. O trabalho objetivou estudar diferentes tipos de cobertura nas estruturas de proteção e seus efeitos nas características de crescimento do tomateiro quando comparada ao cultivo em campo aberto.

II. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em cinco ambientes protegidos, com distintas coberturas (tratamentos), sendo cada ambiente de 10m x 24m, com pé direito de 3,0 m, estrutura tipo “sombreiro”, no município de Juazeiro, BA, em área experimental do Departamento Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS) da Universidade do Estado da Bahia, entre julho a dezembro de 2006, nas coordenadas geográficas aproximadas de 09^o 24’50” latitude sul e 40^o30’10” longitude oeste, com altitude em torno de 368m. O clima local é do tipo BswH, semi-árido, de acordo com Köppen, com a precipitação média anual de 540mm, sendo a temperatura média anual de 26,7^o C, a mínima de 20,9^o C e a máxima de 32,6^o C, com a temperatura do mês mais quente 34^o C (outubro-novembro) e do mês mais frio 18,6^o C (julho).

O solo onde foi conduzido o experimento é classificado como neossolo flúvico, cujas características foram:

Tabela 1 - Características químicas do solo. Juazeiro, Ba. 2015.

pH	CE	P	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺
H ₂ O	dSm ⁻¹	mg.dm ⁻³	Cmol _c .dm ⁻³			
6,2	05	25	0,3	4,3	1,1	0,06

Fonte: Laboratório DTCS/ UNEB.

Tabela 2 - Características físicas do solo. Juazeiro, Ba. 2015.

Textura	Argila	Silte	Areia
	Granulometria (g kg ⁻¹)		
Franco arenosa	75	235	675

Fonte: Laboratório DTCS/UNEB.

A correção do solo, adubação orgânica e química, foram feitas de acordo com a análise do solo cuja recomendação foi feita pelo Manual de Adubação e Calagem para o Estado da Bahia (1989). Foi adotado um sistema de irrigação por gotejamento, com emissores espaçados de 0,20m, sendo o turno de rega determinados em função das condições do solo, das necessidades da cultura e das condições climáticas do período, conforme Doorenbos e Kassam (1979).

A condução do experimento foi realizada entre julho e dezembro, em cinco ambientes protegidos, com distintas coberturas (tratamentos), sendo cada ambiente de 10x24m, com pé direito de 3,0 m, estrutura tipo “sombreiro”. Os tratamentos resultaram da combinação de cinco ambientes distintos e dois híbridos de tomateiro de crescimento determinado, fruto tipo Caqui e Santa cruz, D-4768 e C-5240, respectivamente. Utilizou-se um delineamento experimental em blocos ao acaso, em cinco ambientes com quatro repetições, e dois tratamentos por bloco, representados por dois híbridos de tomateiro e análise realizada em grupos de experimentos.

Ambientes: 1) Tela termo refletora 40% (TTR); 2) Tela de sombreamento branca 40% (TSB); 3) Tela de sombreamento preta 40% (TSP); 4) Tela cromatíneta difusor 40% (TCD) e 5) Cultivo a céu aberto (CCA). A sementeira foi feita em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, utilizando-se o substrato comercial Plantimax HT, com uma semente por célula.

As características dos dois híbridos são resistência a: *Verticillium dahliae*, *Fusarium oxysporum* e *Geminivirus*, e

de crescimento determinado, sendo que o C-5240 tem o formato oblongo e o D-4768 tem o formato redondo.

A semeadura foi feita em 10/07/2006, em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, utilizando-se o substrato comercial Plantmax HT, com uma semente por célula. As bandejas foram colocadas em ambiente protegido com tela de sombreamento preta 30%, até o dia do transplante para as estruturas de proteção, em 04/08/2006. Durante a permanência no viveiro, foram feitas duas pulverizações preventivas para proteger as plantas do tombamento, utilizando-se oxiclureto de cobre + mancozeb na dosagem de 3g. L⁻¹ de água.

O transplante das mudas para todos os ambientes foi efetuado quando as plantas apresentavam de quatro a cinco folhas definitivas, aos 25 dias após a semeadura (DAS), selecionando-se as plantas mais vigorosas. O espaçamento utilizado foi de 1,0 x 0,40m colocando uma muda por cova no sulco de plantio. Cada parcela foi constituída por duas fileiras de nove plantas e cada ambiente constituído por 216 plantas, incluindo as bordaduras laterais. Após o transplante efetuou-se uma aplicação preventiva contra fitopatógenos do solo com oxiclureto de cobre + mancozeb, na mesma dosagem utilizada nas mudas.

Foi adotado o sistema de irrigação por gotejamento, com emissores espaçados de 0,20m, e os intervalos de rega determinados em função das condições do solo, das necessidades da cultura e das condições climáticas do período, tendo-se o cuidado de manter a umidade do solo em níveis adequados ao bom desenvolvimento das plantas, utilizando-se o Tanque Classe A, dividindo-se o ciclo do tomateiro em quatro fases de desenvolvimento, no transplante, crescimento vegetativo, floração/frutificação e colheita, adotando-se valores de Kc correspondentes a 0,4 – 0,5 (fase 1); 0,7 – 0,8 (fase 2); 1,05 – 1,25 (fase 3) e 0,6 – 0,65 (fase 4), respectivamente, empregando-se a fórmula: $ETM = Eto \times Kc$, onde, ETM = evapotranspiração máxima da cultura; Eto = $Kp \times ECA$; Kc = coeficiente da cultura; ECA = evaporação do tanque classe A (mm. dia⁻¹).

As plantas foram conduzidas verticalmente, sem poda e sem desbrota durante todo o seu ciclo e amarrando-as quando da necessidade e o tutoramento foi feito utilizando-se estacas com 2,00m de comprimento, distanciadas de 1,80m, com 4 fios de arame n° 18 distanciados horizontalmente de 0,30m entre si.

Os tratamentos fitossanitários foram realizados com base nas recomendações, para a cultura e de acordo com o nível de infestação da praga. As principais pragas observadas durante a condução do ensaio foram mosca-minadora (*Liriomyza* spp.), mosca-branca (*Bemisia argentifolii*), traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*) e broca-pequena-do-fruto (*Neoleucinodes elegantalis*). Para doenças, foram realizadas aplicações preventivas de oxiclureto de cobre + mancozeb, apenas em períodos de ocorrência de chuvas, já que durante a maior parte do tempo em que a cultura permaneceu no campo, as condições climáticas (baixa umidade relativa do ar), não favoreceram o desenvolvimento de fitopatógenos.

Durante a condução do ensaio foram monitoradas, radiação solar (global e difusa), temperatura do ar (externa e interna), temperatura do solo, umidade relativa do ar e evapotranspiração, para caracterização climática dos ambientes.

Para avaliar as condições climáticas sob cada cobertura, foram instalados os seguintes sensores: um radiômetro de bateria solar a base de célula de silício para medir a radiação solar global; um sensor de temperatura do ar, termopar a base de cobre constante para medir a temperatura do ar; e um sensor de umidade para medir a umidade relativa do ar. Em cada cobertura, para avaliar a transparência da radiação solar foram instalados piranômetros espectrais Eppley equipados com filtros solares. Todos os sensores foram conectados a um sistema automático de coleta de dados (micrologger 21X), alimentado por painel solar.

Determinou-se os componentes da análise fisiológica de crescimento: Índice de área foliar (IAF), taxa de crescimento absoluto (TCA), taxa de crescimento relativo (TCR) e taxa assimilatória líquida (TAL), cujos índices foram calculados segundo Benincasa, 1988.

A análise de variância e o teste t para comparação das médias foram realizados empregando-se o procedimento GLM do Programa SAS/STAT (Littell 3L 3L., 1996).

III.RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo da cultura do tomateiro teve duração de 121 dias após o transplante (DAT), definido pela realização da última colheita em 03/12/2006. Os valores médios das características fisiológicas avaliadas no experimento mostraram a superioridade do desempenho da cultura em ambiente protegido, em relação ao sistema de cultivo a céu aberto.

Índice de área foliar (IAF) - Na Figura 1 (A e B) pode-se observar o IAF mínimo na primeira amostragem (21 dias),

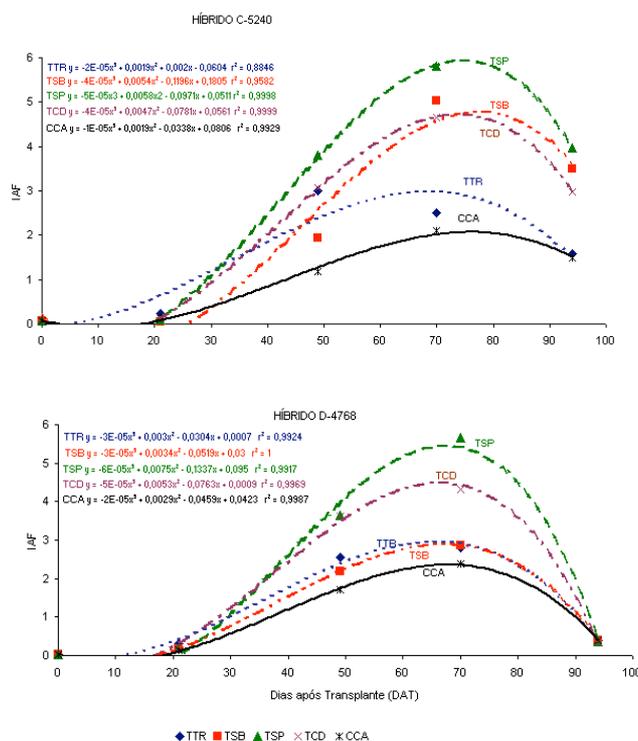


Figura 1 - Índice de área foliar (IAF) do tomateiro nos diversos ambientes de cultivo: (A) híbrido C-5240 e (B) híbrido D-4768. UNEB/DTCS. Juazeiro, 2015

Em todos os ambientes para os dois híbridos, verificando-se um incremento da área foliar na segunda amostragem aos 49 dias, também, em todos os ambientes, sendo que o híbrido C-5240 atingiu seu IAF máximo (3,01), no ambiente TTR, neste estágio. Nos demais ambientes, o IAF máximo foi alcançado aos 70 DAT, registrando-se, nesta fase do ciclo das plantas, menor índice para os dois híbridos nos ambientes TTR e CCA, devido redução da área foliar das plantas em decorrência da maior incidência de radiação solar no ambiente CCA (2478,3 MJ m⁻²), corroborando com Paez *et al.* (2000), que afirma que a área foliar de plantas sombreadas é maior do que plantas expostas totalmente a radiação solar, sendo o efeito significativamente maior a partir dos 30 dias após a germinação. Já no ambiente TTR, as características da tela termo refletora propiciaram condições para este desempenho da cultura. De modo geral, observa-se crescimento mais acelerado do IAF para os dois híbridos dos 30 aos 60 DAT, corroborando com os dados de altura de plantas (Figura 1 - A e B) e massa seca das folhas (Figura 2 - A e B), registrados no mesmo período, com vantagem dos ambientes protegidos em relação a céu aberto.

Taxa de crescimento relativo (TCR) - A TCR, evidencia o crescimento de uma planta, que é dependente do material que está sendo acumulado na mesma. Geralmente ela diminui à medida que a planta cresce, em virtude do auto sombreamento das plantas (Lucchesi, 1984).

Conforme pode ser observado na Figura 2 (A e B) os valores médios da TCR foram maiores no início do estágio vegetativo da cultura até 21 DAT, para os dois híbridos, havendo uma pequena vantagem para o híbrido C-5240 em relação ao D-4768, em qualquer ambiente de cultivo protegido e a céu aberto.

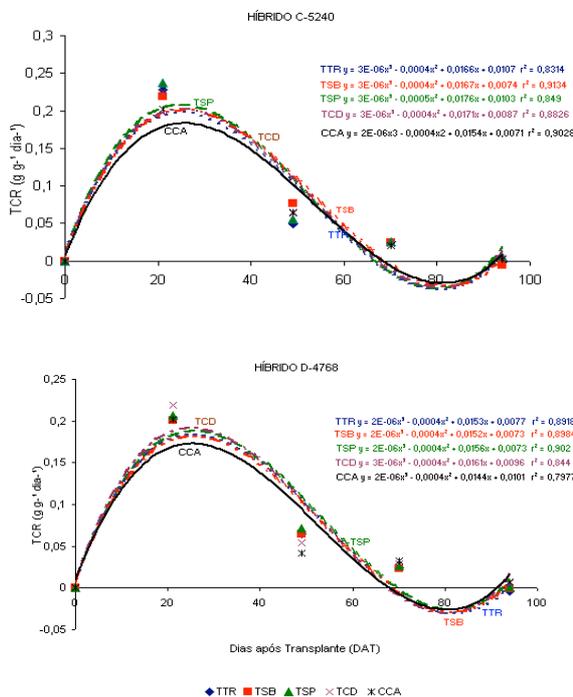


Figura 2 - Taxa de crescimento relativo (TCR) do tomateiro nos diversos ambientes de cultivo: (A) híbrido C-5240 e (B) híbrido D-4768. UNEB/DTCS, Juazeiro - BA, 2015

A partir dos 21 DAT os valores decresceram até atingirem um valor mínimo aos 94 DAT, confirmando as

afirmações de Lucchesi, 1984, de que a TCR tende a diminuir com o crescimento da planta, em virtude do auto sombreamento. De acordo com Cerdas e Moreira (1990) e Geraud *et al* (1995), a TCR em plantas de tomateiro diminui na fase reprodutiva devido a exportação de fotoassimilados para flores e frutos. Para Benincasa (1988), todo crescimento resulta da produção de fotoassimilados suficiente para atender às necessidades metabólicas do material já existente e ainda para armazenar e/ou construir novo material estrutural. Portanto, é de se esperar que no final do ciclo a planta tendo estabilizado seu crescimento, a TCR também seja menor.

Taxa de crescimento absoluto (TCA) - Pela Figura 3 (A e B) verifica-se que no primeiro período (0 – 21 DAT), as plantas dos dois híbridos nos diferentes ambientes tiveram o mesmo desempenho em relação à TCA, com aumento crescente durante todo o ciclo. No segundo período, dos 21 aos 49 DAT, o aumento também foi crescente, porém mostrando diferença no desempenho dos híbridos nos ambientes protegidos. A céu aberto os híbridos mantiveram o mesmo desempenho em relação à TCA nos dois primeiros períodos. Dos 49 aos 70 DAT, as plantas exibiram crescimento mais acentuado e a partir daí os valores da TCA começaram a decrescer, devido ao aumento da respiração e fotorespiração, provocadas pela maior intensidade de radiação e tempo de exposição no ambiente a céu aberto, com consequente degradação foliar, conforme afirma Romano (2001).

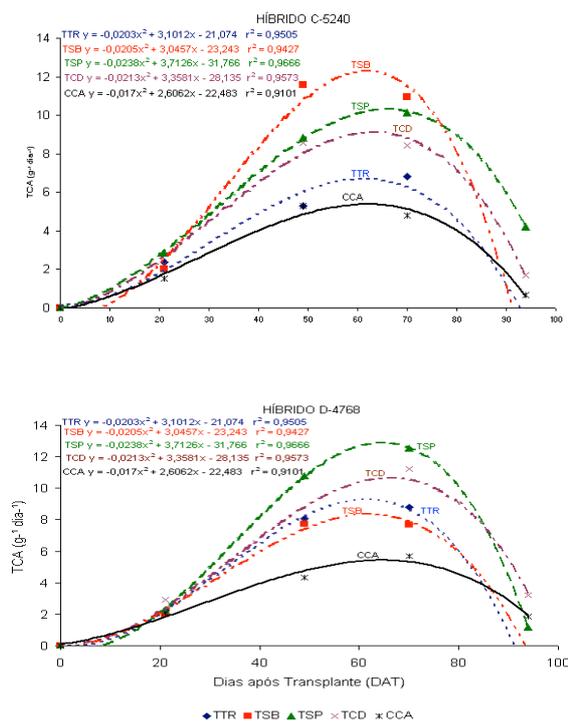


Figura 3 - Taxa de crescimento absoluto (TCA) do tomateiro nos diversos ambientes de cultivo: (A) híbrido C-5240 e (B) híbrido D-4768. UNEB/DTCS, Juazeiro - BA, 2015

Os dois híbridos mantiveram desempenho diferenciado, de acordo com o ambiente. Isso é um indicativo de que as condições microclimáticas produzidas nos ambientes protegidos estudados favoreceram mais um híbrido do que o outro.

Taxa de assimilação líquida (TAL) - Os valores médios da TAL, nos diferentes ambientes representados pela

Figura 4 (A e B), refletem a dimensão do sistema fotossintético envolvido na produção de matéria seca.

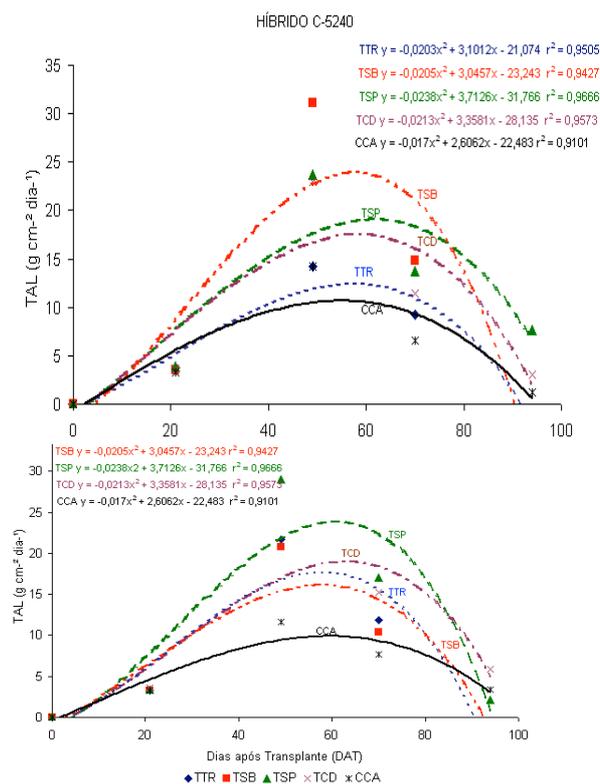


Figura 4 - Taxa de assimilação líquida (TAL) do tomateiro nos diversos ambientes de cultivo. (A) híbrido C-5240 e (B) híbrido D-4768. UNEB/DTCS. Juazeiro – BA. 2015

Verifica-se que os dois híbridos mantiveram desempenho crescente dos 21 aos 50 DAT nos diferentes ambientes de cultivo, registrando-se em seguida uma redução dos valores até o final do ciclo das plantas, o que de acordo Milthorfe e Moorby (1974), citado por Rodrigues (2002), essa característica fisiológica diminui com a idade da planta devido ao auto-sombreamento. Verificou-se que a céu aberto os dois híbridos apresentaram a menor TAL, o que poderá ser atribuído aos altos níveis da radiação PAR registrados naquele ambiente (1517,75 $\mu\text{moles de f\u00f3tons m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), que de acordo com Radin (2002), poderá reduzir a eficiência da planta na produção de fotoassimilados e ainda pelo fato de o tomateiro ser uma planta C_3 , apresentando fotorespiração quando exposto a esse nível de radiação solar, como forma de manutenção da integridade do aparelho fotossintético da planta. Com relação aos ambientes protegidos, os dois híbridos apresentaram desempenho inverso no ambiente tela de sombreamento branca, ou seja, o C-5240 apresentou o maior valor enquanto o D-4768 exibiu o menor valor. Isto poderá ser atribuído a peculiaridades dos genótipos, já que os dois estavam no mesmo ambiente de cultivo.

IV. AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB, pelo apoio financeiro, e à POLYSACK, pelos materiais de cobertura, necessários ao desenvolvimento da pesquisa.

V. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e analisados com a cultura do tomateiro, híbridos C-5240 e D-4768, em quatro tipos de coberturas e cultivo a céu aberto, nas condições do sub-médio São Francisco, conclui-se que:

Os melhores ambientes foram tela cromatinete difusor e tela de sombreamento preta, considerando que apresentaram a menor transmitância da radiação global e radiação fotossinteticamente ativa (PAR) refletindo na distribuição de fotoassimilados nas plantas, com consequente aumento na produção.

VI. REFERÊNCIAS

- ANDRIOLO, J. L.; LUDKE, L.; DUARTE, T. da S.; SKREBSKY, E. C. Posição dos frutos e seu efeito na repartição da matéria seca da planta do tomateiro. *Ciência Rural*, Santa Maria, 2000. v. 30, n. 2, p. 235-240.
- BARRAZA, F. V.; FISCHER, G.; CARDONA, C. E. Estudio del proceso de crecimiento del cultivo del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en el Valle del Sinú mill, Colombia. *Agronomía Colombiana*, 2004. 22 (1): 81- 90.
- BENINCASA, M. M. P. Análise de crescimento de plantas (noções básicas). Jaboticabal: FUNEP, 1988. 42p.
- CARMO, C.A. S. do; FORNAZIER, M.J. Estudo Temático, v. 06 Olericultura/Hortaliças. Disponível em <<http://www.incaaper.es.gov.br/pedagog/images/estudoolericultura.doc>> Acesso em: 5 fev. 2004.
- CERDAS, J. C.; MOREIRA, M. A. Análisis del crecimiento del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) cv. Catalina, en Alajuela. *Boletín Técnico - Estación Experimental Fabio Baudrit M. (Costa Rica)*. (Jul-Set 1990). v. 23(3) p. 12-22.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Yild response do water. Roma: FAO, 1979, 193p. (FAO. Irrigation and Drainage Paper. 33).
- GERAUD, F.; CHIRINOS, D.; MARÍN, M.; CHIRINOS, D. Desarrollo de la planta de tomate, *Lycopersicon esculentum* Miller, cv. Río Grande en la zona del río Limón del Estado Zulia, Venezuela. II. Índice de crecimiento relativo, razón de peso foliar y γ . *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*: 1995, 12; 15 – 23.
- LITTELL, R. C.; MILLIKEN, G. A.; STROUP, W. W.; WOLFINGER, R. D. SAS System for Mixed Models Cary. NC: SAS Institute Inc. 1996. 633p.
- LUCCHESI, A. A. Utilização prática da análise quantitativa do crescimento vegetal. *Anais da escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”*, v. 41, p. 181-202, 1984.
- NEHMI, I.M. *et al.* Tomate. In: NEHMI, I.M. (Coord.). *AGRIANUAL 2004: anuário da agricultura brasileira*. São Paulo: FNP – Consultório & Comércio, 2004. (Agriannual 2004). p. 470-478.
- PAEZ, A.; PAZ, V.; LÓPPEZ, J. C. Crecimiento y repuestas fisiológicas de plantas de tomate cv. Río Grande en la época mayo-julio. Efecto del sombreado. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*. 2000, 17: 173-184.
- RADIN, B. Eficiência do uso da radiação fotossinteticamente ativa pela cultura do tomateiro em diferentes ambientes. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 124 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

ROCHA, R.de C.; GOTO,R; OLIVEIRA,G.M.de.; LEITÃO, M. de M. V. B. R.; NETO, J. P. CAMPOS, C. de O.; LIMA NETO,I. da S.; BATISTA,P.F.; CARVALHO, T. G. Produtividade de híbridos de tomateiro em ambiente protegido e a campo aberto. SODEBRAS, Fortaleza, v.9, n.106, p.49-51. 2014.

RODRIGUES, L. R. F. Técnicas de cultivo hidropônico e de controle ambiental no manejo de pragas doenças e nutrição vegetal em ambiente protegido. Jaboticabal: Funep, 2002. 762 p.: il.

ROMANO, M. R. Análise de crescimento, produção de biomassa, fotossíntese e biossíntese de aminoácidos em plantas transgênicas de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) que expressam o gene *Lhcb 1*2* de ervilha.. Piracicaba, 2001. 66p.: il.

SANTOS, C.D. dos. Comercialização no mercado produtor em Juazeiro/BA, no ano de 2003. MEPRO, 2004 (tabela).

SHARMA, B. D.; KAUL, H. N.; SINGH, M. Growth analysis of potato varieties in autumn in subtropical conditions. *New Botanist*, Lucknow, v. 20, n. 54, p. 55-64, 1993.

VI. COPYRIGHT

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

A MÍDIA E AS TEMÁTICAS AMBIENTAIS

FERREIRA, GRIMALDO PATRÍCIO; MARINHO, AMAURI PINTO; MENDONÇA,
SAMUEL DAVI GARCIA

FACULDADE VALE DO CRICARÉ DE SÃO MATEUS - ES

grimaldopferreira@hotmail.com; amaurimarinho.adv@hotmail.com; samueldavigm@hotmail.com

Resumo - Este artigo pretende discutir sobre o uso da mídia, na temática das questões ambientais, como fator de compreensão e mudança de atitudes na relação homem e meio ambiente. A abordagem formal e informal prevista em lei no trato midiático é entendida como movimento expressivo de formação e conscientização sobre problemas ambientais. Ressalta, porém, que sejam dadas condições às pessoas de decodificar tais informações, compreendê-las, analisá-las de maneira crítica e contextualizada sob o risco de ficarem submersas e inativas, mediante a divulgação das informações pertinentes a um meio amplo e global. Contrasta ainda a discrepância entre o que é veiculado nos canais de comunicação em massa em termos ambientais e o que realmente é necessário de ser difundido, contudo identifica que isso representa avanços consideráveis. Reconhece, por fim, o valor das pequenas mudanças ao adotar novo estilo de jornalismo que acompanha com grandeza, sobriedade e responsabilidades as questões ambientais.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Mídia. Informação e Jornalismo.

I. INTRODUÇÃO

Existem indicativos de que os meios de comunicação podem desempenhar um papel importante na formação de uma consciência crítica ao se tratar de processos educacionais, sejam estes de cunho formal ou os que se desenvolvem informalmente. Esses meios podem melhorar a compreensão das transformações sociais e do mundo em constante transformação e movimento, além de possibilitar o estabelecimento de mecanismos que permitem analisar significativamente a realidade.

Por outro lado, pela forte influência que possuem sobre a sociedade, se não utilizados adequadamente, podem se transformar em elementos de manipulação e alienação social.

Tendo este estudo a preocupação de analisar o papel da mídia como instrumento de educação e de formação de uma consciência ambiental crítica e construtiva, no âmbito acadêmico, interpelou-se, portanto, de forma mais específica, aqueles e aquelas que ministram as disciplinas que têm como características principais a discussão e a análise de questões relacionadas à área ambiental e às implicações sociais da ciência e da tecnologia. É necessário, neste primeiro momento, entender qual o tratamento que os meios de comunicação vêm adotando, ao abordar essa temática.

Duas questões são fundamentais ao se processar essa análise: a necessidade de uma minuciosa compreensão sobre a abordagem realizada pela mídia, ao tratar de assuntos relacionados a problemas ambientais, e o levantamento de dados que subsidiem os instrumentos de pesquisa utilizados com professores envolvidos em disciplinas cujas questões anteriormente relacionadas sejam seu principal foco de estudos.

II. A MÍDIA E O MEIO AMBIENTE

A Agenda XXI Mundial¹, documento que sintetiza as decisões da Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, em seu capítulo 36, destaca a necessidade do estabelecimento de diretrizes que venham facilitar a obtenção e o intercâmbio de informações de caráter ambiental por parte de todos os países do mundo.

Anteriormente, os resultados da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental - Conferência de Tbilisi² - realizada em 1977 na antiga União Soviética, já apontavam os meios de comunicação como parceiros singulares para promover esforços e disponibilizar recursos a serviço dessa missão educativa.

No âmbito mundial, o alerta da comunidade científica em torno dos problemas ambientais, a atuação das organizações não governamentais e a inclusão do tema no planejamento de políticas públicas que começaram a ocorrer há aproximadamente quarenta anos e que geraram as grandes conferências realizadas pela ONU - Estocolmo 1972, Rio de Janeiro 1992, Johannesburgo 2002 e Rio de Janeiro 2012 - são considerados marcos fundamentais no debate midiático sobre a crise ambiental. É nesse período que a mídia, em nível mundial, começa a dar um tratamento mais adequado ao tema, mesmo que considerado ainda distante do desejável, tendo em vista sua complexidade e importância.

De acordo com Fernandes e Sousa (2002), a existência de veículos especializados, impressos ou eletrônicos, dedicados ao tema, não significa, ainda, a consolidação de uma tradição. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) é considerada por diversos especialistas como divisor de águas na cobertura

¹Disponível em <http://mma.gov.br>. Acesso em 20 ago 2013.

²Disponível em http://aipa.org.br/ea_trat2-tbilisi-parcial-1977.htm. Acesso em 20 ago 2013.

dada pela Mídia às questões ambientais no Brasil. Assim como a Rio+20, Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável ocorrida no ano de 2012, na qual a atuação da Mídia digital foi inovadora em vários aspectos, conforme se verá a seguir.

A União Europeia e países como Estados Unidos, Nova Zelândia, Canadá e Austrália já dispõem de legislação que garante à população acesso à informação ambiental através do poder público. No Brasil, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu capítulo I, artigo IV (BRASIL, PNUMA, 2004), determina que compete aos meios de comunicação de massa colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação. A mesma Lei, em seu Capítulo II, Seção III, trata da Educação Ambiental não formal e define que cabe ao poder público incentivar a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, através de programas e campanhas educativas e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente.

Para Vidal (2014, p.14), “o modelo de civilização, responsável pelo atual processo de degradação ambiental, se constituiu sobre a dicotomia homem-natureza, num processo de dominação do homem sobre a natureza e do homem sobre o homem”.

Camargo e Mattozo (1994 *apud* RAMOS, 1996) ressaltam a importância dos meios de comunicação para a humanidade como elemento mediador no contato com os problemas ambientais e na discussão sobre os modelos de desenvolvimento e a atuação humana no ambiente.

Já para Berna (2008, p. 100-101):

[...] só democratizar a informação ambiental pode não ser suficiente para produzir as mudanças necessárias de opinião. Segundo este autor, não é pelo maior ou menor volume de informação que a população aprende a pensar criticamente e atuar em seu mundo para transformá-lo, se não tiver uma cultura e uma formação que predisponha as pessoas a valorizar esta informação. Sem essa cultura as pessoas vão pouco a pouco se tornando insensíveis diante da informação, como se fosse mais uma espécie de poluição, onde as palavras perdem o significado e importância, e tanto faz saber que derrubaram uma árvore ou uma floresta.

Ao se fazer uma avaliação preliminar sobre como a mídia no Brasil tem atuado na discussão e divulgação dos problemas ambientais, colaborando ou não no processo de formação de uma consciência ambiental, é possível se obter diferentes posicionamentos.

Para Fernandes e Sousa (2002), nas últimas décadas houve um aumento significativo de publicações, documentários, campanhas de publicidade institucionais sobre o meio ambiente, entre outros. Para esses autores, essas informações, que antes circulavam basicamente em

espaços restritos na comunidade científica, em seminários e palestras, em publicações especializadas como revistas e livros, hoje já fazem parte da televisão, dos jornais e revistas comuns. Os autores (*idem*) enfatizam, contudo, que a imprensa e a televisão são, ainda, as principais fontes de informação para expressiva camada da população. Estes veículos têm um papel decisivo nos processos de formação de opinião sobre a problemática ambiental.

Valério (2006), ao abordar essa dificuldade de acesso de grande parte da população brasileira ao conhecimento e ao ensino formal, de modo particular às questões que envolvem ciência e tecnologia, afirma que parte dessa realidade se deve ao fato de as pessoas não possuírem acesso facilitado e democrático aos meios de comunicação, exceção feita à televisão. Para ele, no Brasil, este problema ainda é um desafio que se impõe pelas enormes desigualdades sociais e particularidades regionais existentes.

De acordo com Ribeiro (2001), o papel dos meios de comunicação deve ir além de apenas informar. A autora argumenta que:

[...] a comunicação, neste caso entendida como as ações desenvolvidas pela mídia no sentido de dar visibilidade a assuntos específicos, como por exemplo, políticas de desenvolvimento e meio ambiente, deve ser um instrumento que permita aos tomadores de decisão e às populações analisar e compreender as situações insatisfatórias com que se defrontam, bem como discuti-las e buscar melhorias e soluções para essas situações, através de negociações e ações diretas (RIBEIRO, 2001, p. 72).

Segundo essa autora, “além de informar, os meios de comunicação devem também promover a formação de pessoas necessárias a tal empreitada”, e reforça:

[...] a comunicação, ligada à educação ambiental, é um importante instrumento de mudança social, com uma forte dimensão política, na medida em que os sujeitos que participam de decisões que afetam suas vidas formam as bases para a construção de uma sociedade democrática (RIBEIRO, 2001, p. 73).

Se, de um lado, Berna (2008) defende a necessidade de uma maior formação intelectual e cultural para que as pessoas possam buscar transformações sociais ou ambientais, por outro, autores como Ribeiro (2001), Fernandes e Sousa (2002) e Camargo e Mattozo (1994) ressaltam a importância da informação, sobretudo a informação ambiental, como elemento propulsor à participação de indivíduos e grupos sociais em processos que demandam a formação de uma consciência crítica e a tomada de decisões. Enfatizam que essa é uma questão fundamental no enfrentamento de problemas sociais relevantes, destacando-se, sobretudo, aqueles que envolvem questões ambientais.

Apesar do entendimento de que é extremamente importante o acesso da sociedade às informações ambientais, merece atenção o que defende Berna (2013), quando aponta para a necessidade de um maior preparo da sociedade com relação a questões tão complexas quanto as que tratam dos problemas ambientais e suas possíveis soluções.

Diante de um grande volume de informações, sejam as de características gerais, ou especificamente ambientais, se não forem dadas condições para que as pessoas possam decodificá-las, compreendê-las e analisá-las em sua essência, de maneira crítica e contextualizada, por certo, o público estará propenso a ficar submerso na avalanche de conteúdos despejados a todo instante pelos veículos, seja através da mídia ou qualquer outra forma de divulgação.

Nesse sentido, Berna (2008) se aproxima do que defende Morin (1998), quando este afirma ser essencial não deixarmos que o excesso de informações acabe por encobrir, como uma nuvem de fumaça, aquelas que são verdadeiramente essenciais e que podem auxiliar na promoção de uma mudança de atitudes e de valores relacionados ao meio ambiente.

Para outros autores, a mídia, em seu relacionamento com as questões ambientais, ainda não conseguiu alcançar um estágio significativo. Trigueiro (2005) utiliza frequentemente, em suas análises, a expressão “idade mídia”, para definir o atual momento, no qual a sociedade está intimamente dependente do discurso e das opiniões da mídia. Segundo este autor, em plena era da informação, os profissionais da comunicação, que pertencem ao que se convencionou chamar de quarto poder, ainda veem na pauta do meio ambiente uma questão periférica, porque não alcançaram o seu sentido mais amplo, o qual extrapola os significados de fauna e flora.

Trigueiro (idem) reforça a tese defendida por Ribeiro (2001) quando afirma que, no caso da televisão, tanto nas redes abertas como nos canais por assinatura, há uma extensa variedade de programas que revelam flagrantes do reino animal, entremeados de tomadas cinematográficas de lugares exóticos. Ele confirma sua teoria com um dado interessante: dos trinta programas de maior audiência exibidos pelo Globo Repórter, programa jornalístico da Rede Globo de Televisão, entre 2000 e 2001, mais de 50% mostrava a exuberância da fauna e da flora.

Os dados apresentados por Trigueiro (2005), referentes ao início dos anos 2000, vêm se repetindo ao longo desta última década, de acordo com pesquisas mais recentes (RODRIGUES, 2008, p. 6). Rodrigues (idem) afirma, em pesquisa por ele realizada, a qual culminou na apresentação de artigo no XIII Congresso de Ciências da Comunicação da Região Sudeste, ocorrido em maio de 2008, na cidade de São Paulo, que mais de 50% dos programas Globo Repórter continuam a exibir imagens e temas relacionados à natureza e ao meio ambiente.

Trigueiro (2005) afirma, no entanto, que esses programas, apesar de ressaltarem a ideia, um tanto quanto distorcida, de que meio ambiente é sinônimo apenas de fauna e flora, contribuem de forma extraordinária para a disseminação de uma cultura preservacionista, fazendo soar o alarme contra a destruição desses elementos. Como lembra Trigueiro (2005), esta questão é confirmada em pesquisa realizada pelo Instituto Superior de Estudos da Religião (ISER), em parceria com o Instituto de pesquisas

VOX POPULI, encomendada pelo Ministério de Meio Ambiente. Nesta pesquisa, apesar de se perceber um aumento percentual em termos de consciência ambiental dos brasileiros, mais da metade dos entrevistados continua vinculando meio ambiente apenas a assuntos relacionados aos reinos animal e vegetal. O autor (idem) ainda alerta para o fato de que a redução de meio ambiente à condição de fauna e flora, por parte dos profissionais da mídia, pode se constituir num erro de grandes proporções, e ressalta que isso é um ponto fundamental neste assunto, porque obriga os profissionais que atuam com esta temática a perceberem a realidade de uma forma inteiramente nova, sob alguns aspectos, até revolucionária.

Quando o assunto é meio ambiente, faz-se necessário que a abordagem dada pela mídia seja ainda mais contextualizada, que as informações disponibilizadas possam servir para enriquecer nosso relacionamento com o ambiente em que estamos inseridos, possibilitando-nos perceber que constituímos parte fundamental desse importante organismo e que

[...] no mundo moderno, em que o conhecimento encontra-se fragmentado, compartimentado em áreas que muitas vezes não se comunicam, a discussão ambiental precisa resgatar o sentido holístico, o caráter multidisciplinar que permeia todas as áreas do conhecimento, induzindo a uma leitura da realidade onde tudo esteja conectado, interligado e relacionado (TRIGUEIRO, 2005, p. 288).

Considera-se que o autor, ao tratar a questão por esse ângulo, esteja apontando para a necessidade de um maior aprofundamento da mídia nas questões que envolvem os problemas relacionados ao meio ambiente.

Segundo ele, se a própria expressão “meio ambiente” permite concepções variadas e complexas, as quais se agrupam a agentes naturais, fatores sociais susceptíveis de causarem efeitos sobre os mesmos, se das questões ambientais se cercam inúmeros encontros públicos ou institucionais, agendas políticas, decisões governamentais e definições de conceitos, uma abordagem que não contemple todas essas características acaba contribuindo de maneira efetiva para que se adquira uma visão incompleta e desfocada de todos os fatores que se agrupam em torno da questão ambiental (TRIGUEIRO, 2005, p. 289).

Considerando e confrontando a essa postura da mídia, alguns cuidados tornam-se evidentes e devem ser tomados para que as informações ambientais possam ser compreendidas e utilizadas adequadamente. Nesse aspecto pode-se compactuar a posição do autor, ao afirmar que, ao se exigir maior complexidade na abordagem e divulgação de temas relacionados a essa área, é essencial buscar-se clareza e objetividade, que são os princípios básicos para um jornalismo eficiente.

Esses aspectos devem ser mantidos para que não ocorram prejuízos à informação, e que estas, ao emergirem das discussões acadêmicas e científicas, possam ser traduzidas e decodificadas facilmente, e que a linguagem utilizada na sua divulgação não esteja nem carregada de cientificismos, nem envolta em conceitos que a banalizem e,

ainda, que possam ser utilizadas indistintamente por públicos diferenciados.

Bueno (2008), ao tratar da linguagem que deve permear a prática do jornalismo que aborda as questões ambientais, tem posição semelhante às mencionadas anteriormente. Ao se posicionar sobre esse tema, o autor argumenta:

[...] o jornalismo ambiental, como o saber ambiental, não é propriedade dos que detêm o monopólio da fala, mas deve estar umbilicalmente sintonizado com o pluralismo e a diversidade. O jornalismo ambiental deve potencializar o diálogo entre o catedrático e o pescador, entre o agrônomo e o trabalhador rural, o mateiro e o biólogo e não deve estigmatizar a sabedoria dos pajés. As fontes do jornalismo ambiental devem ser todos nós e sua missão será sempre compatibilizar visões, experiências e conhecimentos que possam contribuir para a relação sadia e duradoura entre o homem (e suas realizações) e o meio ambiente (BUENO, 2008, p. 111).

Na concepção de Bueno (2008, p. 105),

[...] o jornalismo ambiental deve incorporar uma visão inter e multidisciplinar, que extrapole os limites dos cadernos e das editorias, porque a fragmentação imposta pelo sistema de produção jornalística fragiliza a cobertura de temas ambientais.

As posições defendidas por Bueno (idem) e Trigueiro (2005), apesar de aparentemente possuírem certa semelhança no que se refere à necessidade de uma abordagem multidisciplinar das questões ambientais por parte da mídia, guardam entre si uma diferença fundamental. Enquanto Trigueiro (2005) defende que é preciso apenas reavivar esse compromisso no interior da mídia, Bueno (2008) acredita que esse ainda não é um aspecto efetivamente observado por aqueles que trabalham a divulgação das questões ambientais.

Já Ribeiro (2001) enfatiza a utilização do mito do juízo final e do medo em muitas mensagens comunicacionais e afirma, ainda, que muitas destas mensagens se cercam de temas como a extinção das diversas formas de vida no Planeta Terra, devido ao consumo exagerado e à destruição desenfreada dos recursos naturais causada pela superexploração e pela poluição.

Para Michelotti (2008), o tipo de cobertura sobre a crise ambiental existente hoje nos meios de comunicação gera uma percepção social no público leitor, dominada pelo medo dos riscos a que a sociedade e os indivíduos estão expostos na moderna civilização. De acordo com a autora, é como se a mídia reconhecesse que o controle desses riscos esteja apenas nas mãos de “superconhecedores”, como cientistas, experts e especialistas na questão (MICHELOTTI, 2008, p. 63).

Este argumento defende que as questões ambientais acabaram ganhando, por parte da mídia, um viés eminentemente científico e que esta postura é prejudicial para o entendimento público acerca do tema. Para a autora, a mídia se torna acrítica, perpetuando, sobretudo, visões científicas da crise ambiental e deixando de questionar, por exemplo, o atual modelo de crescimento econômico que não respeita os limites de recarga da natureza e os custos ambientais que esse modelo causa a um país ou ao planeta. Quando isso acontece, dificilmente ela está cumprindo o papel que poderia assumir de agente provocador de uma mudança de consciência da dimensão ambiental da sociedade.

De acordo com Nelson (1994 *apud* LOOSE, 2008), ao noticiar somente acidentes e “achados” isolados, os jornalistas podem dar a impressão de que as notícias sobre meio ambiente não passam de uma série de acidentes aleatórios e previsões calamitosas. Segundo ele, é necessário fazer mais reportagens gerais, que informem os leitores do que está sendo feito na área científica em relação a um determinado problema ambiental.

Cabe ressaltar, no entanto, segundo Loose (2008), que, possuindo o jornalismo ambiental características que o assemelham ao jornalismo científico e que ambos necessitam utilizar uma linguagem acessível, de fácil compreensão aos leigos, afim de que possam alertar a sociedade sobre os sinais de desgaste que o meio ambiente nos apresenta.

Nos posicionamentos dos diversos autores citados, é possível perceber que não se trata de querer omitir ou escamotear os graves problemas ambientais vivenciados atualmente em nosso planeta. Dados alarmantes pululam nos relatórios emitidos por organismos internacionais que se dedicam a estudar as causas e as consequências das intervenções humanas sobre os ambientes naturais, deixando evidente a gravidade dos problemas e apontando para a urgência em se buscar soluções que, se não os eliminem, pelo menos os estabilizem.

O que se questiona, no entanto, é a maneira como este tema muitas vezes tem sido abordado, como os problemas ambientais são tratados e discutidos em setores da mídia, que ainda insistem em apenas ressaltar o lado trágico e catastrófico dos acontecimentos, sem apontar para possíveis soluções. Verificam-se, nesses casos, abordagens descontextualizadas, que não procuram correlacionar as causas e os efeitos dos desastres ambientais, como se estes ocorressem de forma isolada, distantes de um contexto cuja complexidade é bem maior do que a tragédia em si.

Cabe reconhecer que já existem, em grande parte da mídia, avanços no sentido do tratamento adequado aos problemas ambientais e que procuram correlacionar estes problemas às ações humanas, as quais interferem de maneira efetiva na dinâmica do planeta. Tais avanços possibilitam, desta forma, uma melhor compreensão do público sobre esta temática. O que se pode perceber é que esses assuntos, quando abordados, se relacionam muito mais as consequências imediatas do que com as razões que levaram a ocorrência do evento ambiental. A mídia termina, dessa forma, por perder a oportunidade de explicar os fatos e de interligá-los à nossa convivência diária com o meio.

Nesse contexto, pode-se concordar com Bueno (2002) quando afirma que, apesar de reconhecer que a problemática ambiental exige abordagem inter e multidisciplinar, a mídia

ainda não vem trabalhando os conteúdos dessa área, observando essa orientação.

As matérias ambientais continuam a ser divulgadas pela mídia de maneira fragmentada e baseadas quase que exclusivamente em sua dimensão factual, o que de certo modo dificulta sua utilização como elemento para auxiliar na educação do público.

A divulgação de informações relacionadas ao meio ambiente por parte da mídia deveria provocar no público novas percepções sobre os impactos ambientais acarretados ao planeta todos os dias, e servir de alerta, motivando a busca de alternativas e visando à modificação dessa realidade.

Entretanto, por não ser esta uma situação frequentemente detectada, o que se observa é a ocorrência de algumas tentativas diferenciadas que procuram se aproximar dessa nova visão. Há jornalistas que se dedicam ao tema, imprimindo às notícias características que vão além da simples informação, trazendo consigo aspectos que possibilitam contribuir com a formação e informação do cidadão, proporcionando-lhe uma melhor compreensão dos problemas ambientais.

Nesse sentido se posiciona Alves (2003), ao colocar que já se percebe, mesmo que de maneira tímida, uma mudança de comportamento da mídia sobre as questões ambientais. O autor ressalta que há uma tendência a divulgar histórias humanas e exemplos que deram certo com relação à preservação do meio ambiente. Menos calamidades e previsões científicas assustadoras, e mais dicas práticas para o dia a dia das pessoas. Alves (2003) destaca, no entanto, que os problemas ambientais não devem ser mascarados, como se não existissem, e enfatiza que as reportagens educativas são de grande importância para mostrar que é possível estabelecer uma melhor convivência com o meio ambiente, como sugere o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 2005).

Deve ficar claro, no entanto, que para se estabelecer essa melhor convivência entre os seres humanos e os demais elementos que compõem a natureza, com os quais o planeta é compartilhado, faz-se necessário que sejam observados alguns aspectos fundamentais. Entre estes, podemos destacar a importância em se respeitar os ciclos naturais ou impor limites quanto ao uso e exploração indiscriminados dos recursos naturais. No entanto, para que isso possa tornar-se realidade, é preciso que sejam adotadas alternativas ao atual modelo de desenvolvimento, o qual privilegia sobremaneira os aspectos relacionados ao crescimento econômico, pouco se importando com o uso em grande escala dos escassos recursos ambientais ainda existentes.

Por isso, não basta que sejam arquitetados novos discursos com o objetivo de se estabelecer novas possibilidades de relação entre sociedade e natureza, se esses continuam ancorados em velhas práticas.

Da mesma forma é possível afirmar que não compete à mídia ocultar ao público os problemas ambientais, em nome dos discursos engavetados nos gabinetes daqueles que dirigem os destinos da humanidade, os quais não são postos em prática e estão distantes de serem transformados em realidade.

Alves (2003) enfatiza que se a realidade é trágica e catastrófica, a mídia não pode criar um mundo fictício em

nome da educação ambiental do público. Deve, sim, procurar contextualizar o homem como elemento integrante do restante da natureza, buscando sempre apresentar os problemas ambientais, correlacionando-os às suas possíveis soluções.

Para ilustrar essa questão, podemos citar o programa Cidades e Soluções³, que vai ao ar semanalmente através do canal de TV GLOBONEWS. As reportagens veiculadas nesse programa, além de procurar não esconder a magnitude dos problemas ambientais que vivenciamos, ainda têm como um dos seus principais objetivos apontar as soluções ou as possibilidades de minimização para cada um desses problemas.

Temas como reaproveitamento de alimentos, ecoturismo, energia do vento, reciclagem de automóveis, reciclagem do lixo eletrônico, energia solar, telhados ecológicos e educação ambiental são alguns exemplos de assuntos abordados no programa. Tratados apenas como questões periféricas ou abordados com ênfase na característica de tragédia ou desastre, o certo é que o interesse da mídia pelas questões ambientais é muito recente, segundo Trigueiro (2003), quase se confundindo com a organização dos movimentos ambientalistas no Brasil.

Para Trigueiro (2003), os veículos de comunicação do país responderam rápido, à época da Rio-92 - encontro das Nações Unidas para o Desenvolvimento e o Meio Ambiente - realizado no Rio de Janeiro, à demanda por notícias dessa nova e intrigante discussão: o meio ambiente. Novos cadernos e suplementos foram criados, numa saudável competição para ver quem conseguia explicar melhor a complexa pauta da conferência. O autor comenta ainda sobre um problema existente à época e que pouco tem se alterado até os dias de hoje: a grande falta de profissionais de comunicação especializados em meio ambiente. De acordo com Trigueiro (2003), foi preciso recorrer ao auxílio "luxuoso"⁴ de técnicos de diversas áreas, para cumprir o papel de colonistas e articulistas, dada a falta de jornalistas especializados que pudessem preencher as vagas existentes nas editorias responsáveis em cobrir a Conferência da ONU.

Da mesma forma, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável em 2012, a Rio+20, coincidiu com eventos populares fragmentados em diversas facetas do interesse popular: o movimento sem terra, o movimento por moradias populares, o movimento quilombola, o movimento tarifa zero, etc. A curiosidade, no entanto, foi a de que estes movimentos foram, em sua maioria, orquestrados no ambiente virtual, uma plataforma tão ambígua quanto inexplorada dos movimentos sociais. E é neste ponto que a Rio+20 diferencia-se da sua precursora há 20 anos, pois aqui se teve a preocupação de preencher os espaços digitais para atingir, num esforço de significação e legitimação do movimento, as mobilizações advindas da rede.

A rede mundial de computadores altera a visão que se tinha das redes sociais em 1992 e sobre as discussões de

³ Disponível em www.globonews.com.br/jornalismo/gnews/0,7493,00html. Acesso em 20 ago 2013.

⁴ Termo utilizado pelo autor ao se referir a profissionais como economistas, biólogos e geólogos, transformados em articulistas das revistas, jornais e TV (TRIGUEIRO, 2003).

políticas públicas de forma inquestionável. No âmbito midiático, por exemplo, conforme postula as políticas do Greenspace para a comunicação em rede, as campanhas sobre o meio ambiente devem extrapolar as técnicas do jornalismo impresso para passar a englobar a produção jornalística, de marketing, de publicidade, de assessoria e de gestão de mídias sociais em um único contexto. Em suma, na grande rede, a comunicação não é, e não pode ser condensável a um padrão, ela não segue fórmulas exatas e imutáveis. É neste aspecto que a Rio+20 colaborou com a evolução destes padrões midiáticos enquanto tencionava as discussões sobre as mídias digitais: há uma convergência das áreas de conhecimento, dos modos e procedimentos da relação política com a sociedade. O discurso jornalístico da Rio+20 aperfeiçoou a relação de poder e construiu sistemas de representação, problematizou sujeitos e ideologias (ORLANDI, 1998). Propiciou o fenômeno da interação, reificando o poder através da divulgação de documentos e ações.

Há que se perceber que os meios digitais representam uma potencialização das formas de comunicação e expressão, e que podem ser usados para estreitar o relacionamento com o grande público. Esta comunicação em rede amplia sobremaneira as possibilidades de participação coletiva e cria novas formas de engajamento na causa ambiental. É preciso despertar a corresponsabilidade para conquistar adeptos e esclarecer o grande público. Não se pode, todavia, estabelecer conclusões em um ambiente improvável como a internet. Pode-se caracterizar e discutir uma parte da ambiência digital voltada para as discussões do meio ambiente, mas não existe a premissa de condensar estes meios a uma definição estática que seja a mesma hoje e daqui a cinco anos.

Se na conferência de Estocolmo, na Suécia, estiveram presentes cerca de mil jornalistas, na Conferência do Rio de Janeiro esse número chegou a atingir mais de sete mil profissionais de comunicação, representando agências de notícias, emissoras de televisão, jornais e revistas do mundo inteiro. Já na Rio+10, conferência realizada em 2002 na cidade de Johannesburgo, África do Sul, a qual tinha como um dos objetivos discutir os avanços na área ambiental pós-conferência do Rio de Janeiro, o número de jornalistas credenciados superou a casa de dez mil (REVISTA IMPRENSA *apud* LÜCKMAN, 2008). Dados da Rio+20, no entanto, mostram que o credenciamento exclusivo de jornalistas ultrapassou a casa dos 4.000 inscritos, desconsiderando-se assessores de imprensa e profissionais de marketing e publicidade.

Trigueiro (2003), ao comentar sobre a Rio-92, coloca que uma verdadeira operação de guerra mudou a rotina das redações, onde uma montanha de pautas até então solenemente desprezadas, mais por ignorância do que por má vontade, justificaram coberturas espetaculares. Segundo o autor, num intervalo de poucos dias expressões que só eram conhecidas no meio científico viraram tema de acalorados debates em mesas de botequim. Já sobre a Rio+20, a despeito dos 45 mil participantes, dentre estes 114 chefes de estado, a implantação do documento final anda a passos lentos e foi considerado insuficiente pela maioria dos movimentos "verdes". Contrapondo-se sobre a Rio-92, o ponto em que a Rio+20 merece destaque é justamente sobre a questão digital. Todas as discussões estavam abertas pela internet, e as votações das propostas eram coordenadas por

30 universidades ao redor do mundo, as quais angariaram mais de 1,5 milhão de votos.

O silêncio da grande mídia revela um paradoxo, pois a Rio+20 foi um evento voltado para discutir questões como a crise ambiental, isto é, despertar na humanidade a consciência de que estamos no "mesmo barco", a humanidade é uma só e precisa compartilhar esse planeta. No entanto, a divisão entre os interesses representados pela Rio+20 mostrou justamente o contrário. A maneira como os participantes desses eventos foram tratados, os espaços que tiveram na mídia e os resultados que obtiveram em seus respectivos encontros nos leva a crer que há muito ainda a se fazer para que haja uma unidade entre os diferentes grupos humanos.

Fernandes e Sousa (2002) afirmam que, se por um lado tivemos uma superexposição multimídia dos assuntos tratados na Conferência da ONU, no Rio, em 1992, por outro, poucos dias depois do evento, a temática foi praticamente esquecida, como se os problemas ambientais tivessem desaparecido de uma hora para outra. No período em que acontecia a Rio-92, nos principais veículos de comunicação justificou-se a criação de editorias especiais de meio ambiente que não resistiram ao tempo e sucumbiram com o passar dos anos. Segundo Trigueiro (2003), passada a febre da conferência, sobreveio um período de decantação, quando os assuntos de meio ambiente voltaram a ser cobertos predominantemente pelas editorias de ciências.

Era, àquela época, um momento de euforia pela novidade trazida pelo evento. Em contrapartida, as matérias veiculadas durante a Rio+20, apesar de contribuírem para a ampliação da divulgação da temática ambiental, não despertam a consciência ambiental do cidadão, pois as informações são fragmentadas e não qualificadas (GIRARDI, 2013). Os veículos ainda não acordaram para a necessidade da inclusão da complexidade, nem alteraram o seu olhar fragmentado. Nenhum dos três portais observados demonstrou preocupação em realizar uma cobertura mais profunda ou que se diferenciasse de outras não centradas na temática ambiental.

Urge abrir espaço para um jornalismo que combine conceitos provenientes das ciências naturais e das sociais e ofereça um instrumental analítico mais condizente com critérios de sustentabilidade e com a preservação da vida. Acredita-se que, se alguns elementos do jornalismo ambiental fossem absorvidos na cobertura de eventos deste porte, a ideia das questões ambientais poderia ser repassada com mais qualidade e haveria mais argumentos para discuti-la (GIRARDI, 2013).

Infelizmente, todas as constatações científicas alcançadas através do trabalho exaustivo de inúmeros cientistas conceituados ao redor do mundo não são suficientes para convencer o público em geral e os tomadores de decisão que as mudanças climáticas estão ocorrendo e são causadas por atividades humanas. De acordo com Doran e Zimmermann (2009), 96% dos cientistas especializados na área do clima concordam que a temperatura média global está aumentando e 98% concordam que este aumento é devido às atividades humanas. Em contraste, uma pesquisa Gallup feita na mesma época nos Estados Unidos mostrou que apenas 58% do público acha que as atividades humanas são responsáveis por este aquecimento. É neste ponto que a mídia encontra-se aquém do desejado e reflete os resultados da Rio+20 que

foram considerados enfraquecidos por diversos setores. O documento final da Conferência segue lento em sua implantação, enquanto, por exemplo, as emissões de carbono aumentam ano a ano.

Para Berna (2008), apesar da importância, a questão ambiental continua a não estar entre as principais preocupações do grande público, conforme atestam pesquisas de opinião. Como exemplo, é possível citar a pesquisa que foi encomendada pelo Ministério do Meio Ambiente ao ISER/VOXPOPULI⁵ em 2006. Nela os resultados indicam que a questão ambiental não aparece em qualquer citação espontânea dos entrevistados, quando perguntados sobre os principais problemas do seu bairro ou cidade. Da mesma forma, quando a resposta é estimulada, o principal problema detectado refere-se ao desemprego, com 63% de indicações, seguido pela violência e criminalidade, com 54%. Meio Ambiente está em décimo segundo lugar, com apenas 5% das respostas.

De acordo com Berna (2008, p. 89), a informação ambiental de qualidade e em quantidade suficiente é ferramenta indispensável para a formação e mobilização da cidadania ambiental. Por outro lado, ressalta o autor, informações ambientais deficientes, mentirosas ou incompletas, podem levar à desmobilização da cidadania.

Marcondes (2008) concorda com Berna e defende a necessidade de se adotar um novo estilo de jornalismo para se acompanhar as questões ambientais. Segundo ele, esse novo estilo deve estar pautado não só em manter a população informada sobre os acontecimentos, especialmente sobre os efeitos da ação do homem na natureza, mas também em auxiliar na sua educação, para que vivendo em democracia possa se organizar e se mobilizar para exigir seus direitos e o de futuras gerações. Essa posição é reforçada também por Correa e Moraes (2008).

Segundo essas autoras, “como portador da informação o jornalismo ambiental ultrapassa sua função básica de informar, comunicar e divulgar”. Para Barbour (2003 *apud* CORREA; MORAES, 2008), “é por meio da imprensa que, hoje, as pessoas tomam contato com problemas ambientais e procuram rediscutir seus modelos de desenvolvimento e sua atenção ao meio ambiente” (BARBOUR, 2008, p. 211).

Para Teixeira (2008), é necessário que haja um esforço conjunto entre mídia e educadores na busca por se construir uma nova consciência ambiental. Esse autor afirma que:

[...] quem tem o poder de disseminação da informação, de decidir e intervir para transformar o ambiente tem também a maior parcela de responsabilidade pela causa, sejam os educadores nas salas de aula ou a mídia, por influenciar na formação da opinião pública (TEIXEIRA, 2008, p. 252).

Segundo Teixeira (2008, p. 252), essa conscientização, que é um processo construído entre sujeitos através de diálogos, é urgente e necessária em cada um de nós.

⁵ ISER/VOXPOPULI: Instituto Superior de Estudos da Religião/Instituto de Pesquisas VoxPopuli. Pesquisa acessada junto à Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, ago., 2008).

III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, é importante destacar as ações que começam a se fortalecer, através dos programas governamentais de educação ambiental, no que tange à necessidade da adequada utilização dos meios de comunicação nos processos de disseminação de conceitos e de práticas que favoreçam o entendimento dos problemas ambientais e a busca de soluções para os mesmos. Contudo é no patamar regional que iniciativas localizadas ganham força e expressão populares transformadoras.

IV. REFERÊNCIAS

- ALVES, André. **Jornalismo ambiental**: especialização e consciência. Disponível em <http://www.jornaldomeioambiente.com.br>. Acesso em 20 ago 2013.
- BARBOUR, A. M. A. **Jornalismo ambiental**. [PUC/SP]. In: GIRARDI, Ilsa M. T. e SCHWAAB, R. T. (Orgs.). **Jornalismo ambiental**: desafios e reflexões. Porto Alegre: Editora Dom Quixote, 2008.
- BERNA, Vilmar S. D. **Direito a informação ambiental**. Disponível em: <http://www.Jornaldomeioambiente.com.br>. Acesso em 20 ago 2013.
- _____. **Comunicação ambiental para a parceria. Jornal do Meio Ambiente**. Disponível em <http://www.Jornaldomeioambiente.com.br>. Acesso em 20 ago 2013.
- _____. **Desafios para a comunicação ambiental**. In: GIRARDI, Ilsa M. T. e SCHWAAB, R. T. (Orgs.) **Jornalismo ambiental**: desafios e reflexões. Porto Alegre: Editora Dom Quixote, 2008.
- BRASIL. **Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999 - Dispõe sobre a Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília: Congresso Nacional, 1999. Disponível em <http://www.mma.gov.br/legislacao>. Acesso 20 ago 2013.
- _____. **Lei nº 11. 898, de 29 de dezembro de 2008 - Institui a Rede Profissional, Científica e Tecnológica e Cria os Institutos Federais de Educação e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 30/12/2008.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Ministério da Educação. Coordenadoria Geral de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)**. Brasília: 2005.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. 2. ed. Brasília: 2004.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21**: ações prioritárias: Brasília: 2001.
- BUENO, W. C. **Comunicação, jornalismo e meio ambiente: teoria e pesquisa**. São Paulo: Editora Marajoara, 2007.
- DORAN, P. T. & ZIMMERMAN, M. K. Examining the Scientific Consensus on Climate Change. In: **Eos Transactions AGU**. 90(3), 22, doi:10.1029/2009EO030002. 2009.
- GIRARDI, J. *et al.* O olhar do jornalismo sobre a Economia Verde: estudo a partir da cobertura da Rio+20 pelos portais G1, UOL e Terra. In: **Líbero** – São Paulo – v. 16, n. 31, p. 71-80, jul./dez. de 2013.
- LÜCKMAN, Ana Paula. O jornalismo ambiental educa? Reflexões a partir de um estudo de recepção. In: GIRARDI, Ilsa M. T. e MARCONDES, A. W. O dia a dia de uma mídia ambiental. GIRARDI, Ilsa M. T. e SCHWAAB, R. T.

(Orgs.). **Jornalismo ambiental**: desafios e reflexões. Porto Alegre: Editora Dom Quixote, 2008.

MORIN, E. **Para sair do século XX**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

ORLANDI, E. P. Michel Pêcheux e a Análise de Discurso. **Estudos da Língua(gem)**. n 1. Vitória da Conquista, junho/2005, p. 9-13.

RIBEIRO, H. ; VARGAS, H. C. (Orgs). **Novos instrumentos de gestão ambiental urbana**. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

RODRIGUES, Flavio Lins. Retrospectiva 2007: o Globo Repórter em transe. In:**XIII Congresso de Ciências da Comunicação da Região Sudeste**, São Paulo, 2008. Disponível em www.fafich.ufmg.br/ecomig/wp-content/uploads/2009/08/lins_flavio_texto.pdf. Acesso em 20 ago 2013.

VIDAL, Haroldo Junior Evangelista. **Uma reflexão crítica da educação ambiental e a sustentabilidade numa perspectiva contemporânea**. Publicação da Revista Sodebras, Volume 9, nr. 102, junho 2014.

TEIXEIRA, D. V. A ética no discurso do Zero Hora sobre a educação ambiental. In: GIRARDI, Ilsa M. T. e SCHWAAB, R. T. (Orgs.). **Jornalismo ambiental**: desafios e reflexões. Porto Alegre: Editora Dom Quixote, 2008.

TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século XXI**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2003.

_____. **Mundo sustentável**: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação. São Paulo: Editora Globo, 2005.

VALÉRIO, Marcelo. **Ações de divulgação científica na Universidade Federal de Santa Catarina**: extensão como compromisso social com a educação em ciência e tecnologia (dissertação - mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Santa Catarina, 2006.

VALÉRIO, Marcelo; BAZZO, Walter Antonio. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación**, CTS+I, n. 7, set. /dez. , 2006. Disponível em <http://www.oei.es/revistaactsi/numero7/articulo02b.htm>. Acesso em 20 ago 2013.

ALVES, Patrícia Horta. **Educom. Rádio: uma política pública em Educomunicação** (tese - doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação. Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2007.

V. COPYRIGHT

Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído neste artigo.

PRÁTICA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR: REFLEXÕES ACERCA DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, HUMANO E REGIONAL PROPORCIONADO PELA REDE PRIVADA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DA CIDADE DE SÃO MATEUS/ES

GRIMALDO PATRÍCIO FERREIRA¹

1 - FACULDADE VALE DO CRICARÉ DE SÃO MATEUS - ES

grimaldopferreira@hotmail.com

Resumo - Este artigo aborda a relevância das práticas pedagógicas interdisciplinares no desenvolvimento social, humano e regional proporcionado pela rede privada de educação superior da cidade de São Mateus/ES. O foco assumido nas reflexões parte das observações dos trabalhos desenvolvidos por professores e alunos circundado um contexto social específico. Considera-se, também, o critério de escolha da realidade intervinda e sua ligação com a formação pretendida pelo acadêmico, na confirmação e desenvolvimento de suas habilidades e competências. As teorias e os projetos, que suportam as interações, são analisados e confrontados com os resultados da pesquisa qualitativa, que reporta à formação humana e o crescimento profissional dos graduados nos mais variados campos de atuação. Apropriou-se, ao longo da pesquisa, de marcos legais, de relatórios macros sobre a educação brasileira e suas bases curriculares, que legitimam as intervenções e dão viabilidade as atividades práticas supracitadas na formação acadêmica, tornando-as necessárias e recomendáveis.

Palavras-chave: *Intervenção Pedagógica. Formação Humana. Habilidades e Competências.*

I. INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresenta-se um recorte da pesquisa de mestrado intitulada “Prática Pedagógica Interdisciplinar: reflexões acerca do desenvolvimento social, humano e regional proporcionado pela rede privada de educação superior da cidade de São Mateus/ES”, defendida em agosto de 2014 na Faculdade Vale do Cricaré - FVC. É preciso dizer que este recorte foi realizado para possibilitar o aprofundamento das discussões acerca de possíveis configurações de práticas pedagógicas interdisciplinares na atual formação profissional.

A abordagem metodológica do estudo foi a pesquisa qualitativa de caráter exploratório, com base nas concepções, princípios e orientações de Uwe Flick, no reconhecimento dos processos que envolvem a formação humana acadêmica, contextualizada e dinamizada nos cursos superiores.

De acordo com a proposta metodológica, na avaliação do objeto de pesquisa, foram planejados métodos abertos mediante a sua complexidade, por isso

[...] o objeto em estudo é o fator determinante para a escolha de um método e não o contrário. Os objetos não são reduzidos a variáveis únicas, mas são estudados em sua complexidade e totalidade em seu contexto diário. Portanto, os campos de estudo não são situações artificiais em laboratório, mas as práticas e interações dos sujeitos na vida cotidiana.

[...] A meta da pesquisa concentra-se menos em testar o que já é conhecido (por exemplo, teorias já formuladas antecipadamente) e mais em descobrir o novo e desenvolver teorias empiricamente embasadas (FLICK, 2004, p.21).

Concorda Flick (2004), quando expõe os limites da pesquisa quantitativa no que se refere a ações sociais, que esta, por um longo tempo, limitou-se a documentar e a analisar a frequência e a distribuição dos fenômenos sociais. “As análises da prática da pesquisa demonstram que grande parte dos ideais de objetividade formulados com antecedência não pode ser consumada” (p.19).

Então, tornou-se necessário compreender quais processos de ensino e aprendizagem e que valores estão vinculados na mediação professor, acadêmico e atendimento real à comunidade.

Estabeleceu-se, dessa forma, um roteiro de ações que viabilizaram o estudo. Primeiramente foram mapeadas as Instituições de Educação Superior, das quais duas, entre as três existentes na cidade, desenvolvem as atividades correlatas ao estudo. Por intermédio de entrevistas semiestruturadas com os coordenadores, da aplicação de questionários aos acadêmicos e aos estudantes de pós-graduação, dos depoimentos das lideranças locais e das organizações que coparticipam ou são os beneficiários dos trabalhos, e, ainda, a manifestação de alguns apoiadores, verificou-se as vantagens de se desenvolverem as práticas pedagógicas interdisciplinares e comprovou-se a sua estreita ligação com a formação humana, requerida no contexto atual e evocada nos estudos das bases curriculares para a educação.

Vale dizer que, para Flick (2004, p.22), na pesquisa qualitativa considera-se “a comunicação do pesquisador com o campo e seus membros como parte explícita da produção de conhecimento”. Isso é um dado valioso, pois estabelece uma relação de significados próprios e próximo de quem se postula com o interesse positivo em desvelar e demonstrar a importância das ações estudadas sem demérito ao trabalho, ao contrário ao não se resumir a aplicação de técnicas que comprovam determinada situação ou ação. Igualmente, revela-se o grau de importância do objeto de estudo para o próprio pesquisador e para aqueles que são parte do processo de pesquisa. Vale ressaltar ainda, que o autor, afirma categoricamente que a pesquisa qualitativa trabalha, sobretudo, com textos e sua interpretação, num movimento dialético da teoria em direção ao texto e do texto de volta para a teoria.

II. AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

Na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 (LDB), no título II: dos princípios e fins da Educação Nacional, no Artigo 3º, que dispõe sobre os princípios básicos do ensino, encontra-se no inciso XI a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais. Compreendendo-se, pois, a educação escolar como a base do trabalho acadêmico ou a educação superior como parte integrante e aliada ao ensino, o que se percebe claramente: é um apelo legal para a aproximação das práticas educativas às práticas sociais. Pode-se afirmar que, para além do currículo tradicional, sejam os alunos oriundos da educação básica ou superior, os mesmos devem conhecer e compreender a realidade onde vivem e onde serão chamados a participar como profissionais e cidadãos.

Portanto, esta pesquisa é resultado da análise das práticas pedagógicas instituídas na formação de educadores e bacharéis, contextualizadas e localizadas na intervenção, na observação do processo ensino-aprendizagem, no desenvolvimento social e, principalmente, na dimensão da formação humana dos acadêmicos envolvidos nos projetos correlacionados.

De acordo com o Presidente da Associação Brasileira de Mantenedores de Ensino Superior (ABMES) e Reitor da Universidade Anhembi Morumbi, Gabriel Mário Rodrigues, em entrevista publicada pelo jornal “Estado de São Paulo”, no dia 02 de novembro de 2011, as práticas pedagógicas interdisciplinares tem se tornado uma estratégia utilizada pelas Instituições de Ensino Superior (IES) de todo país:

[...] Uma realidade que pouca gente conhece é que as instituições particulares de ensino superior, as IES, usam muito como estratégia de treinamento de seus estudantes o atendimento à comunidade. São milhares de projetos desenvolvidos anualmente pelas IES e que atestam o envolvimento dos universitários com os problemas sociais do País. (Em:

<http://issuu.com/pietro83/docs/o_estado_sao_paulo_02_de_novembr_o_d> Acesso em: 06 de fevereiro de 2014).

Prática, porque se refere a uma ação efetiva de agentes num determinado contexto, ou seja, uma ação concreta sobre o meio; Pedagógica, porque se situa como processo ensino-aprendizagem, isto é, refere-se à didática e ao currículo e; Interdisciplinar, porque envolve competências e habilidades de disciplinas diversas. A Prática Pedagógica Interdisciplinar em questão é estabelecida em determinados períodos da formação acadêmica, semestralmente, constituindo-se como um trabalho de ações regulares, estudadas, planejadas, orientadas e avaliadas coletivamente, nos cursos de licenciaturas ou bacharelados, da rede privada de educação superior local.

O processo ensino-aprendizagem e o desenvolvimento social devem ser pensados nos seus vários aspectos, pois é preciso oferecer condições que possibilitem estabelecer conexões envolvendo a capacidade intelectual e o dinamismo sociocultural.

O Ministério da Educação registrou no Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE, (2011, p. 9) que “[...] só é possível garantir o desenvolvimento nacional se a educação for alçada à condição de eixo estruturante da ação do estado de forma a potencializar os seus efeitos”. Com isso, o próprio estado admite que a redução das desigualdades equaliza-se com educação de qualidade. E os caminhos para o alcance desta qualidade apontam, cada vez mais, para uma formação interdisciplinar, como se nota a seguir.

Ao observar a realidade educacional do acadêmico, pensa-se na intervenção pedagógica como uma oportunidade de crescimento mútuo. Ninguém ensina somente, ninguém só aprende, ensinamos e aprendemos, ou nas palavras de Freire (1996, p.7): “sublinhar a nós mesmos, professores e professoras, a nossa responsabilidade ética no exercício de nossa tarefa docente. Sublinhar esta responsabilidade igualmente àquelas e àqueles que se acham em formação para exercê-la”.

Para Fazenda (2007), o modelo acadêmico/escolar que temos é predominantemente fundado na transmissão de conhecimentos. Esse padrão está gradativamente decaindo, principalmente devido ao uso das novas tecnologias da informação e comunicação.

O objetivo primordial da prática pedagógica é promover a integração, de forma inter, multi e transdisciplinar entre os conhecimentos de natureza teórico-conceitual discutidos e a realidade na qual o estudante, até então, se insere.

Segundo Assmann (1998, p.27), “Trata-se de ocupar, de forma criativa, os acessos ao conhecimento disponível e de gerar, positivamente, propostas de direcionamento dos processos cognitivos - dos indivíduos e das organizações coletivas para metas vitalizadoras do tecido social”.

Ao pensar o objetivo da educação expressos na Constituição Federal, na LDB e nos Planos de Curso das Licenciaturas e dos bacharelados, observa-se que todos estes visam o desenvolvimento pleno das capacidades humanas com aproximações e não distanciamentos, propiciando igualdade de oportunidades, com efeito equitativo e democrático.

Assim, postula o texto constitucional:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da

sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 2003, p.123).

Sabe-se, de acordo com a LDB nº 9.394/96, que somente as instituições universitárias têm a obrigação de desenvolver regularmente de forma institucionalizada, as atividades de ensino, pesquisa e extensão ao passo que as faculdades, embora também devam zelar pela qualidade do seu trabalho de educação superior, não estão obrigadas a manterem programas institucionais de pesquisa e extensão.

De acordo com Piconez (2012 p.13-14),

O fato da dissociação entre o ensino e a realidade, constatado a partir de qualquer enfoque ideológico assumido, tornou-se um problema governamental e um objeto de estudo de diferentes autores e projetos que propõem, sob várias formas, a unidade teoria e prática. O contexto relacional entre a prática-teoria-prática apresenta importante significado na formação do professor, pois orienta a transformação do sentido da formação do conceito de unidade, ou seja, da teoria e práticas relacionadas e não apenas justapostas ou dissociadas.

A LDB 9.394/96 em seu capítulo IV, que trata da educação superior, faz o apontamento e referências ao desenvolvimento humano como alvo do envolvimento dos formados, ou seja, o que a lei pressupõe não trata do momento em que os estudantes tornam-se profissionais, mas do estabelecimento de paradigmas nos quais a dimensão humana seja considerada causa imanente e concomitante ao processo formativo. O texto evidencia o envolvimento de professores e alunos, no estudo e nas práticas conjugadas ao desenvolvimento regional, que são finalidades da educação superior, entre outras:

II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III – incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

[...]

VI – estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII – promover a extensão, aberta à participação da população, visando

à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição (BRASIL, 1996, p.16-17).

Demo (2011, p.67), ao considerar o currículo intensivo na universidade e tendo em vista o perfil do cidadão e do profissional moderno, afirma que a sociedade “[...] espera competência questionadora reconstrutiva e não a simples reprodução de saberes e fazeres”. Isso significa pensar e agir com inovação pelo conhecimento, intervenção ética e cidadania, ou seja, aperfeiçoar a formação de um sujeito histórico, qualificado e político. Nas palavras do autor: prevaleceria necessariamente a definição de competência como processo de formação do sujeito histórico capaz de inovar e, sobretudo, de “[...] humanizar a inovação”.

Ainda, segundo Demo (p.67),

A universidade poderia confirmar papel imprescindível e gerador ante o desenvolvimento humano, desde que se fizesse o signo exemplar da formação da competência, indicando a gestação do cidadão capaz de intervir eticamente na sociedade e na economia, tendo como alavanca instrumental crucial o conhecimento inovador. Não poderia, por isso, bastar-se com ensino, como é ainda regra geral entre nós. Pior que isto, não se sustenta a proposta de apenas ensinar a copiar, não só porque significa mero treinamento, mas, sobretudo porque implica inequívoca imbecilização.

À análise desses autores acrescenta-se a consciência de que as marcas e as influências de uma sociedade capitalista, individualista e o contexto de globalização na formação do caráter, na formação humana e social exercem uma ideologia apenas para a qualidade formal, devido à competitividade sempre adversa ao aspecto da humanização. Isto é, primariamente o que se busca numa IES, na educação, é a competência técnica capaz de gerar resultados tão logo sejam aplicadas.

Freire (1983, p.43), ao falar da grande luta do homem para superar os fatores que o fazem acomodado ou ajustado, considerado contexto de repressão da época, faz a seguinte reflexão:

A partir das relações do homem com a realidade, resultantes de estar com ela e de estar nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando o seu mundo. Vai dominando a realidade. Vai humanizando-a. Vai acrescentando a ela algo de que ele mesmo é o fazedor. Vai temporalizando os espaços geográficos. Faz cultura. E é ainda o jogo destas relações do homem com o mundo e do homem com os homens, desafiado e respondendo ao desafio, alterando, criando, que não permite a

imobilidade, a não ser em termos de relativa preponderância, nem das sociedades nem das culturas. E, na medida em que cria, recria e decide, vão se conformando as épocas históricas. É também criando, recriando e decidindo que o homem deve participar destas épocas.

Do mesmo autor, procede a reflexão que devemos chamar as pessoas à escola para construir coletivamente um saber que considere a sua realidade e a sua necessidade, transformando-se em instrumento de luta. E é nessa dialética que se deve pensar a prática pedagógica.

A eficiência desse trabalho está localizada no estudo e análise da realidade, ainda que esta se apresente distante do horizonte existencial dos acadêmicos e em construir, a partir dela e com ela, novos saberes que vão despontar-se em mudanças, em transformação social e desenvolvimento regional, corroborando, por fim, com a formação profissional dos acadêmicos envolvidos. Nas palavras de Assmann (1998, p. 24): “Para os/as educadores/as, a militância e a intervenção política primordial deveria consistir, principalmente, na própria melhoria da qualidade pedagógica e socializadora dos processos de aprendizagem”. Isso porque se pensa muito em formar-se logo, “ter um diploma”, para depois profissionalizar-se.

Fazenda (2012, p.50) chama a atenção para uma informação básica, que, por vezes, na educação superior passa despercebida, mas na prática pedagógica se revela: “quem eram aqueles alunos que frequentaram aquele curso naquele ano?”.

No desenrolar dos projetos de prática muitas vezes percebe-se que o aluno não reconhece, sequer, os problemas do seu bairro, assim como não se reconhece como coadjuvante daquela situação, pela sua própria neutralidade.

O professor já está inserido no contexto global, mas ainda não se deu conta, ou ainda luta contrariamente. Teixeira (1999) entende os professores como sujeitos socioculturais e faz deles referencial básico de todo o processo educativo. Na singularidade de cada professor aprofundam-se elementos de extrema grandeza, socioculturais globalizados ou mais íntimos e individualizados; espaços macrossociais e microssociais.

O processo de mudanças significativas que ocorrem na sociedade cotidianamente, dentre elas o desenvolvimento tecnológico e o aprimoramento de novas maneiras de pensar sobre o saber e sobre o próprio processo pedagógico, têm refletido principalmente nas ações de professores e alunos dando um clima de instabilidade e inseguranças. Gadotti (2000, p.6) afirma que,

Neste começo de um novo milênio, a educação apresenta-se numa dupla encruzilhada: de um lado, o desempenho do sistema escolar não tem dado conta da universalização da educação básica de qualidade; de outro, as novas matrizes teóricas não apresentam ainda a consistência global necessária para indicar caminhos realmente seguros numa época de profundas e rápidas transformações.

Portanto, as práticas pedagógicas na formação docente e dos profissionais das diversas áreas de conhecimento, ajudam acadêmicos e seus respectivos professores a serem gestores do conhecimento, no qual a educação se postula como possibilidade de ser um fator determinante do desenvolvimento social e humano.

Na sociedade da informação, a escola deve servir de bússola para navegar nesse mar do conhecimento, superando a visão utilitarista de só oferecer informações “úteis” para a competitividade, para obter resultados. Deve oferecer uma formação geral na direção de uma educação integral. O que significa servir de bússola? Significa orientar criticamente, sobretudo as crianças e jovens, na busca de uma informação que os faça crescer e não embrutecer (GADOTTI, 2000, p.204).

No caso específico das IES particulares, a superação da visão utilitarista tem como ponto de partida o momento em que os gestores fazem objetivar nas propostas pedagógicas institucionais orientações e diretrizes que legitimam os trabalhos voltados à responsabilidade social. Entretanto, está na mediação professor-aluno a possibilidade de abertura a uma visão mais abrangente da própria ação educativa.

A Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), no seu artigo 3º, inciso III, quando dispõe sobre a avaliação das Instituições de Educação Superior, identificando o seu perfil e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores, deve atender:

III - a responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural. (BRASIL, Lei nº 10.861).

Ainda sobre a visão utilitarista e de competitividade da sociedade moderna, Demo (2011, p.67) recorda que a competência é definida como

capacidade de fazer e fazer-se oportunidade. [...] jamais se restringe à competitividade, embora a implique naturalmente. Do ponto de vista da educação, prevalece necessariamente a definição de competência como processo de formação do sujeito histórico capaz de inovar, mas, sobretudo de *humanizar a inovação*.

Veiga (1992, p.16) afirma que a prática pedagógica é “[...] uma prática social orientada por objetivos, finalidades

e conhecimentos, e inserida no contexto da prática social. A prática pedagógica é uma dimensão da prática social [...]”. Quem assume construir e desenvolver um projeto de Prática Pedagógica Interdisciplinar percebe claramente que há muitas contradições e contrastes na prática social. O cotidiano tem como características fundamentais a imprevisibilidade, o dinamismo, a provisoriedade, enfim, a multiplicidade.

A participação acontece quando existe uma predisposição e disponibilidade do estudante para superar as contingências e entraves, quando há liberdade e respeito entre os envolvidos. É um exercício de aprendizagem constante do saber conhecer, do saber fazer, do saber ser e do saber conviver com os outros. O desenvolvimento dos conhecimentos científicos, as informações, atualizações de dados e os registros são os fatores que envolvem a decisão e a participação no campo da prática pedagógica social.

As práticas pedagógicas interdisciplinares representam e configuram-se como opção para o desenvolvimento regional e, como força dinamizadora, transcende espaços e tempos, projetando-se como instrumentos de transformação social e humana.

Nesse sentido, Gentili (2001), ao referenciar cidadania, educação e ética como fundamentos para a vida democrática, enfatiza que não se trata de limitá-la a um conjunto de atributos formais e nem mesmo como a um espaço aberto, uma construção comum no plano dos valores e das práticas que as fazem realidade, o que restringiria o protagonismo efetivo do indivíduo e da própria ação educativa. Pergunta-se:

que tipo de ação educativa é coerente com a formação dos sujeitos” [...] que tipo de formação humana pode se constituir uma barreira para o desenvolvimento ativo dos valores e das práticas que estão associadas à cidadania substantiva?
[...]

Em outras palavras, não se pode educar para a autonomia através de práticas heterônomas, não se pode educar para a liberdade a partir de práticas autoritárias e não se pode educar para a democracia a partir de práticas autocráticas (grifo do autor) (GENTILI, 2001, p.75).

Posteriormente, o autor, responde que um processo de transformação dessa ordem de valores implica na construção e desenvolvimento de uma capacidade questionadora e reflexiva, capaz de tornar os sujeitos protagonistas ativos na construção da própria moralidade.

Nesse viés, Demo (2011), ao considerar o “educar pela pesquisa”, observando e analisando o currículo universitário, contrastando-o com o contexto capitalista neoliberal, que tem o mercado como última instância da sociedade e da economia, afirma que o mercado capitalista e competitivo, reconhece o papel da educação:

De um lado, o capitalismo competitivo precisa curvar-se à necessidade de educação, e, mesmo reduzindo-a a competitividade,

namora faces qualitativas evidentes, como o aprender a aprender, o saber pensar, o aperfeiçoamento permanente dos recursos humanos, a capacidade de avaliação e atualização constante, a formação geral, e assim por diante. Incomoda-lhe, é claro, que isto se reverta em cidadania do trabalhador, implicando também capacidade maior de reivindicar, organizar-se, participar e decidir. De outro lado, o processo educativo precisa, em vez de fugir da raia ou esconder a cabeça debaixo da areia, aceitar o desafio de inovação pelo conhecimento, inclusive daquela capturada pela competitividade, realizando o que sempre foi uma de suas missões históricas mais distintas, que é a humanização do progresso (DEMO, 2011, p.69).

O que se percebe é que existe uma demanda por trabalhadores com habilidades bem construídas. Contudo não se pode obscurecer o desenvolvimento das competências que se evidencia na capacidade de participar e decidir. Ou seja, o mercado quer pessoas que tenham o domínio da técnica (habilidades), mas o que se propõe nos projetos das práticas pedagógicas interdisciplinares está para além da necessidade do mercado, não são “recursos humanos” apenas, é a inclusão de pessoas competentes, que unem o saber conhecer, fazer, ser e conviver com os outros, num dinamismo transformado e transformador, sem medo da tecnologia, mas usando-a a seu favor em diferentes contextos inclusive (culturais, ecológicos, de lazer, políticos, sociais etc.). Ao falar da gestão de pessoas no campo da tecnologia de segurança da informação e sobre a necessidade das empresas na atualidade, Romero (2011, p.20) afirma que:

Grande parte das empresas passou a perceber que possuir um profissional altamente qualificado, mas que não se relaciona nem se comunica com as demais pessoas e áreas da organização e não sabe lidar com sua equipe não trará bons resultados.

No ato de dialogar com a comunidade e com os outros, virá à memória a relação social e econômica injusta a que foram acometidas inúmeras pessoas no sistema capitalista, as quais distam dos ideais humanos de desenvolvimento e prosperidade, irmanados pela própria condição existencial. Por isso,

[...] as relações entre “nós” e os “outros” estão carregadas de dramaticidade e ambiguidade. Em sociedades em que a consciência das diferenças se faz cada vez mais forte, reveste-se de especial importância aprofundar questões como: quem incluímos na categoria “nós”? Quem são os “outros”? (CANDAU, 2005, p.19).

Procede-se a um segundo ponto fundamental sobre os projetos de práticas pedagógicas interdisciplinares no momento em que se propõe evidenciar o desenvolvimento regional: o diálogo com o outro.

A ordem capitalista designa uma lógica de vida, a qual penetra em cada um, moldando a maneira de pensar, sentir, agir e de ser; e ainda, na qual a eficiência é a afirmação do mercado e a produtividade é a rapidez; a desqualificação é política; o mundo globalitário se faz de trabalhadores fragmentados e dispersos com uma multidão de desempregados.

Alencar (2001, p.100) ressalta que:

Educar, hoje, é tão difícil quanto necessário. Educar, mais do que nunca, é acumular saber para humanizá-lo, distribuí-lo e dar-lhe um sentido ético, isto é, solidário, cuidadoso com a dignidade do ser humano e do mundo. É contribuir para oferecer às pessoas um instrumental que as permita realizar o princípio sartreano do "sou o que faço com o que fazem de mim". É, no nível superior, atender à provocação da inteligência de um Albert Einstein (1879-1955): "o valor da formação universitária não está no aprendizado de muitos fatos, mas na estimulação da mente para conceber fatos novos. Educação é o que sobra quando se esqueceu de todo o resto"! Educar é ensinar a olhar para fora e para dentro, superando o divórcio, típico da nossa sociedade, entre objetividade e subjetividade. É aprender além: saber que é tão verdade que a menor distância entre dois pontos é uma linha reta quanto que o que reduz a distância entre dois seres humanos é o riso e a lágrima. O gesto de identidade pessoal no tempo da impessoalidade e do anonimato.

Percebe-se nesse contexto que existe uma séria preocupação dos pensadores e pesquisadores em educação com a formação humana do acadêmico, sintonizada com o progresso social, com o desenvolvimento humano numa visão holística, contrapondo à compartimentalização do conhecimento.

Por tudo isso, é mister encontrar espaços, como a Prática Pedagógica Interdisciplinar, para inferir, na liberdade da própria construção do conhecimento, elementos básicos das relações humanas, para uma boa convivência, qualidade de vida e sucesso profissional ligado à própria realização humana.

Enfim, aponta o autor,

[...] o educador humanista, para desempenhar o papel decisivo de trabalhador da formação e da informação que hoje lhe cabe, não pode apenas constatar a realidade. Outro saber, também básico, que

deve ser sua segunda atitude, é compreender a realidade *para querer transformá-la e acreditar nos grupos e classes como sujeitos da História*, Dimensão política do ser humano, eis o seu nome. Que gesta a multidão autoconsciente de sua criatividade, produtividade e viabilidade contra a engrenagem planetária do império (ALENCAR, 2001, p.106).

Não restam dúvidas com relação à viabilidade das práticas ligadas a construção e o desenvolvimento dos saberes de forma interdisciplinar localizadas no contexto real das comunidades.

III. OS RESULTADOS DA PESQUISA

Durante o progresso da pesquisa, evidenciou-se que as três IES pesquisadas têm muito interesse em manter e projetar novas práticas pedagógicas, pois estas representam o seu viés social. Ao analisar os projetos e a proposta pedagógica dos cursos, ficou manifesto a consciência e a necessidade de se manter uma correspondência próxima aos apelos sociais, provenientes da realidade local, fator evidenciado pela aplicação prática de diversas disciplinas. Contudo, observou-se que, geralmente, o que se propõe nesse caso, é a promoção de conferências, seminários, palestras sobre temas de relevância social e a participação em eventos esporádicos de origem da própria IES ou em parceria com outras instituições afins.

De acordo com o que foi evidenciado pelos Coordenadores Pedagógicos das três instituições pesquisadas, nos referidos projetos de campo, percebe-se em sua estruturação a mediação do professor que administra democraticamente as escolhas do local de atuação, organiza e divide as tarefas. São ações, em sua maioria, que fazem conflitar e refletir sobre situações de risco social, exclusão e abandono ou ações de apoio a organizações beneficentes e filantrópicas, como, por exemplo: O dia nacional da responsabilidade social do polo de EAD da UNOPAR, as atividades desenvolvidas junto aos Centros de Referência e Assistência Social, da Faculdade Multivix, ou as participações na Festa da Cidade, Ação Global e Semana da Cidadania da FVC, Faculdade Vale do Cricaré. Contudo, em todos os projetos aos quais se teve acesso, não foram encontrados e/ou identificados elementos que contrapunham o horizonte da formação pretendida pelo acadêmico mediante o curso escolhido, ou seja, as atividades desenvolvidas são correlatas ao curso em andamento, ainda porque são construídas coletivamente e mediadas pelo professor.

Na ótica acadêmica, a maioria dos participantes das práticas pedagógicas interdisciplinares sinalizou a aceitação e aprovação das mesmas no contexto da formação acadêmica, conforme se pode notar a seguir: num universo de 300 acadêmicos de variados cursos de graduação e pós-graduação, 92 alunos da graduação responderam afirmativamente sobre a participação em projetos coletivos de prática.

Das respostas válidas, 65 acadêmicos, do total de 92, afirmaram atuar em algum trabalho coletivo promovido pela sua turma escolar. Dos acadêmicos atuantes, 80%

concordaram que o trabalho foi desenvolvido com total predisposição. A partir deste trabalho, cerca de 70% dos entrevistados, ou 45 no total, disseram que o trabalho extracurricular ampliou ou ajudou a ampliar suas possibilidades de atuação profissional. Segundo esta atuação profissional, 90% dos entrevistados (58 alunos) confirmou estar no curso correlato às suas expectativas profissionais. Com relação à integração do corpo discente como um todo, os acadêmicos responderam que perceberam mudanças positivas após a realização dos trabalhos de práticas: 77% afirmaram que houve melhora, contra 6% que disseram não ter notado melhorias, 17% não responderam. Nota-se, principalmente neste tópico, que os educandos percebem de forma clara a necessidade de melhor formação humana no currículo acadêmico quando responderam que, neste sentido, as atividades são significativas: 95% responderam afirmativamente, contra 5% que não deram resposta alguma. Do total, todos os alunos (100%) concordam em participar de programas voluntários voltados para a formação extracurricular de seus cursos.

Situando os questionamentos no âmbito do debate, podem-se evidenciar algumas afirmativas correspondentes ao objetivo de descrever as práticas e confirmar sua importância no contexto do ensino-aprendizagem.

Os acadêmicos afirmam sua predisposição para o trabalho interdisciplinar no local escolhido. Tem-se que 60% dos mesmos tinham pouca resistência e 40% eram totalmente favoráveis. Acredita-se que quando uma escolha é feita de forma democrática e transparente, sobre o local onde se efetivará os trabalhos, há uma maior participação, compromisso e responsabilidade coletiva. Contudo, essa resposta não se mostra coerente ao se tratar de avaliar o próprio coletivo, ou seja, na opinião dos estudantes sobre a disposição da turma, notou-se que havia um pouco de resistência, mesmo que o item do questionário "muita resistência" não tenha recebido nenhuma marcação (0%). Pressupõe-se, nesse caso, que as mesmas foram quebradas no contato com a realidade atendida, pela mediação do coordenador dos trabalhos ou pelos próprios acadêmicos envolvidos, conforme diagnosticado pelos próprios Coordenadores Pedagógicos das IES.

Considerando a observação do acadêmico sobre a contextualização das disciplinas do curso e, conseqüentemente, da profissão escolhida, assim como sua abrangência, mediada pelas atividades da Prática Pedagógica Interdisciplinar, o resultado foi o esperado, isto é, os acadêmicos vislumbraram novas formas de atuação que possibilitam a sua inserção tanto no mercado de trabalho, quanto na sua atuação social. Do total, 83% concordam que a prática os aproxima mais do universo profissional, enquanto 17% que não viram correlação entre a atividade e o desenvolvimento profissional futuro.

Ao se tratar da mudança na postura disciplinar há um aceno à valorização da área de conhecimento, a qual o acadêmico se dedica. O resultado da pesquisa confirma que através da reflexão exigida pela própria prática adquire-se um grau de consciência que envolve até mesmo a qualidade do aprendizado. Ou seja, cerca de 90% dos acadêmicos reafirmaram sua escolha pelo curso e a pretensão profissional de atuação na própria área de formação, o que sugere que há maior dedicação aos eixos de estudo de seu curso superior em decorrência da "prática". Apenas 4,5% negaram esta afirmação, e 6,5% não responderam.

A questão que envolve o olhar do acadêmico sobre o próprio acadêmico mostra que 77% dos graduandos mudaram positivamente a sua visão sobre o curso mediante o trabalho executado, além de demonstrar a superação de quaisquer resistências na realização do projeto, confirma-se a hipótese levantada no decurso da pesquisa sobre a mudança de visão do acadêmico sobre o próprio curso e sua profissionalização. Dos entrevistados, 6% e 17% disseram não ter notado mudanças no ambiente acadêmico ou não responderam, respectivamente.

A propósito dos objetivos das práticas, legitima-se a importância do contato direto do acadêmico com a sociedade, numa prática correlata ao seu curso durante a graduação. Dentre os pesquisados, 95% realizaram a leitura na qual se manifesta o grau de consciência da formação humana contida nas práticas e a aptidão do formando à profissão pretendida. A despeito das marcações negativas, nenhum acadêmico afirmou que a prática não foi positiva para sua formação, 5% não responderam. A pesquisa também apontou a necessidade de estabelecer, cada vez mais, práticas interacionistas que envolvam o saber acadêmico dinamizado numa efetiva ação social, visto que 100% dos entrevistados admitem se envolver ou que se envolveriam em trabalhos comunitários nos quais estão imbricados os saberes de sua profissão e as necessidades das pessoas.

Nas palavras dos próprios acadêmicos sobre suas considerações sobre as atividades práticas: "Aprendi a conviver em grupo, aceitar pensamentos e opiniões diferentes"; "A prática abre novos horizontes para observarmos bem de perto a realidade de nossa profissão e o desempenho da mesma"; "Eu tive base para fazer um plano de aula que até então não sabia como fazer"; "Adquiri mais segurança sobre o que pretendo"; "Quase não tive disponibilidade pelo fato de trabalhar, mas o pouco que participei me ajudou muito".

Entre essas manifestações percebe-se que o contato com o outro, contextualizado e localizado num determinado espaço ou situação, não somente comove, mas prontifica o agente para a ação.

As mesmas tendências se verificam entre os estudantes de pós-graduação. Dos questionários aplicados a este público, 65 foram validados e considerados na análise dos resultados. Para fins analíticos, e comprovando-se a premissa de que as respostas não sofreram influência de uma suposta cultura local, ou seja, da existência de vício nas respostas: sete pós-graduandos são originários de IES pública, 57 de IES particulares, 55 formaram-se em São Mateus e o restante em outros municípios. A participação dos pós-graduandos em atividades coletivas práticas é menor que a de graduandos. Pouco mais da metade afirma participar ou ter participado destes eventos: 57% (28 alunos), contra 43% (21 alunos) que não participam ou não participarão. Dos pesquisados que participam da "prática", 82% admitem ter predisposição para a mesma, 10% e 8% não pretendem participar ou não responderam, respectivamente. Com relação à valorização do curso, 71% acredita que houve mudanças positivas, as quais se concentram na relação da abrangência social do curso e sua conseqüente valorização. Em contrapartida, 21% acreditam que não houve influências significativas no desenvolvimento do curso de pós-graduação e 8% não responderam. Estas diferenças são ainda mais acentuadas

com relação à percepção de mudanças no clima da turma de pós-graduação: 43% disseram não ter notado diferença no comportamento dos colegas ou da turma após a realização dos trabalhos práticos. No entanto, com relação à formação humana, o índice segue o mesmo apontado entre os graduandos, 90% (25 alunos) acreditam que a formação humana concede relevância ao curso e melhora a compreensão da própria profissão. Mais uma vez, confirmando o que foi dito, 100% dos entrevistados se declaram dispostos a participar de trabalhos comunitários que contribuam para a formação extracurricular.

Talvez devido ao alto grau de especialização promovido pelos cursos de pós-graduação, 68% dos entrevistados admitiram haver pouca ou muita resistência ao desenvolvimento de trabalhos coletivos que envolveram os participantes destes grupos. Cabe ressaltar que esta foi uma percepção individual com relação à coletividade, ou seja, uma resposta subjetiva que envolve o que era notado pelos próprios estudantes.

Uma das últimas incursões da pesquisa trouxe o depoimento de pessoas que representam organizações importantes no contexto local e que deram espaço às práticas especialmente pela força propulsora que representam, como, por exemplo, o defendido pelo Secretário Municipal de Educação ou o Presidente do Grupo "Maturidade Ativa", com apoio da FVC. Ao considerar tais depoimentos, percebeu-se que existe uma consciência social coletiva que favorece a participação dos estudantes em atividades sociais, acreditando, principalmente, ser este um ensaio para sua vida profissional. Essa constatação é de fundamental importância na confirmação do que os diversos autores, relacionados nesse trabalho, demonstraram e assumiram nas temáticas educacionais.

Confirmam também a eficácia e a importância das práticas pedagógicas interdisciplinares, as entrevistas pontuais de apoiadores externos, como, por exemplo, os Assistentes Sociais do Centro de Referência em Assistência Social da região, ou os enfermeiros da clínica de hemodiálise da cidade. Os quais, por compreenderem a seriedade dos processos institucionais e por manterem relações próximas aos acadêmicos, colocam-se à disposição na execução dos projetos. Ao estabelecer parcerias acreditam também participar da construção de uma sociedade melhor e na efetiva ação da instituição, dos acadêmicos e seus projetos.

A pesquisa apontou que qualquer curso superior pode e deve construir com seus alunos práticas pedagógicas interdisciplinares, pois são múltiplas as vantagens advindas dessas atividades, quer seja para enriquecimento da instituição, do acadêmico, do professor orientador ou da comunidade como um todo.

As práticas fazem emergir a sensibilidade humana nos acadêmicos e nos seus respectivos professores, num ideário de ação que promove o desenvolvimento do outro, rompendo com vício de exploração constante e insensibilidade incidida pela sociedade capitalista. O profissional formado e com tal experiência curricular torna-se capaz de compreender que seu ofício está além de uma mera função ou de um trabalho remunerado, mas incumbe-se de uma projeção transformadora de seu meio social e desenvolve uma visão mais clara da coletividade e de suas responsabilidades mútuas.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, sobre as práticas pedagógicas interdisciplinares e o desenvolvimento regional, aprova-se o que é prescrito no PDE (2011), no qual a educação é alçada como eixo estruturante da ação do estado e das respectivas IES particulares por ele credenciadas, as quais se tornam garantia do crescimento regional. Isto é, a partir do momento em que as instituições reconhecem como necessários os enlaces da educação com a ordenação do território e com o desenvolvimento econômico e social, as ações de toda a comunidade acadêmica se tornam determinantes. Estas ações garantem a todos e a cada um em particular o direito de aprender e desenvolver-se humanisticamente, o que, na atual conjuntura social, não está igualmente disponível a todos os grupos sociais e culturais. Esta é uma das questões de uma sociedade profundamente marcada pela competitividade e pela lógica de mercado. A prática coletiva se torna instrumento equitativo, relevante e fundamental em todo o processo de construção do conhecimento.

Desta forma, a pesquisa constatou que as IES envolvidas nas práticas interdisciplinares buscam, em sincronia com os dispositivos oficiais, a formação profissional a partir da lógica do desenvolvimento regional, visto que esta mesma formação caminha lado a lado com as necessidades da comunidade local. Uma vez que as IES promovem práticas pedagógicas interdisciplinares voltadas para a prática, conforme auferido pelos questionários diretos aplicados aos alunos de graduação e pós-graduação e pelas entrevistas individuais com os três Coordenadores Pedagógicos, o Secretário de Educação, os profissionais de saúde e dos centros de Assistência Social, bem como dos líderes de movimentos comunitários, como o Grupo "Maturidade Ativa", e etc., pode-se afirmar que há integração entre o interesse acadêmico e a vida em comunidade quando as atividades interdisciplinares são colocadas em prática. Sem perder de vista a concepção humanista e os valores de solidariedade e responsabilidade socioambiental, as IES pesquisadas inserem seus alunos em disciplinas voltadas para este cuidado coletivo.

Portanto, Esse propósito refletiu no perfil do egresso dos cursos por meio do seu envolvimento nas práticas pedagógicas interdisciplinares, as quais propiciaram ao acadêmico a capacidade de identificar problemas, propor ações para solucioná-los, manter sua postura profissional baseada nos princípios abstraídos no decorrer do curso, enfim, associar a teoria à prática para atuar de forma responsável e consciente na sociedade.

V. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Chico. **Educar é Humanizar** In: GENTILI, Pablo e ALENCAR, Chico. **Educar na esperança em tempos de desencanto**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis, RJ: Vozes. 1998.
- BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2003.

_____. LDB. **Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 04 de agosto de 2013.

_____, Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 abr. 2004. Seção 1, p. 3-4. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm> Acesso em: 30 de maio de 2014.

_____, MEC. **O plano de desenvolvimento da educação: razões, princípios e programas**. Brasília: MEC, 2011. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CANDAU, Vera Maria. **Sociedade multicultural e educação: tensões e desafios** In: Culturas e Educação: entre o crítico e o pós-crítico. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 9ª Ed. revista – Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **A pesquisa como instrumentalização da prática pedagógica**: in FAZENDA, Ivani (Org.). **Novos enfoques da pesquisa educacional**. 6ª Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **O papel do estágio nos cursos de formação de professores**: in: PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord.). **A prática de Ensino e o Estágio supervisionado**. 24ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. - (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

FLICK, Uwe, **Uma introdução à pesquisa qualitativa/ trad.** Sandra Netz, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 26ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GENTILI, Pablo. **Educação e cidadania: A formação ética como desafio político**. In: GENTILI, Pablo e ALENCAR, Chico. **Educar na esperança em tempos de desencanto**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

O ESTADO DE SÃO PAULO. **[Ensino, pesquisa e extensão universitária]**. São Mateus 2014. Disponível em: <http://issuu.com/pietro83/docs/o_estado_sao_paulo_02_de_nove_mbro_d> Acesso em 06 de fevereiro de 2014.

ROMERO M. **Gestão de pessoas nos cursos de graduação em Tecnologia de segurança da informação: uma Análise da percepção dos alunos sobre a Importância da disciplina**. Publicação da Revista Sodebras, Volume 6, nº 63, março 2011.

TEIXEIRA, Inês Castro. **Os professores como sujeitos sócio-culturais**. In: DAYRELL, Juarez. (Org.) **Múltiplos Olhares sobre Educação e Cultura**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A prática pedagógica do professor de Didática**. 2ª Ed. Campinas: Papirus, 1992.

VI. COPYRIGHT

O autor é o único responsável pelo material incluído neste artigo.

O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO APÓS UMA DÉCADA DE REVISÃO DA NORMA REGULAMENTADORA 10.

GILNEI ALMEIDA DE SOUZA¹; JEFERSON A. GOMES¹

1 – UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
gilneisouza@hotmail.com; jefersongomes@utfpr.edu.br

Resumo - *O presente artigo por meio de estudo de revisão bibliográfica descreve as principais alterações trazidas pela revisão da norma regulamentadora número 10, verificando a evolução do histórico de acidentes no Setor Elétrico Brasileiro (SEB) ao passo de dez anos da homologação da revisão da referida norma. Descrevendo várias transformações ocorridas neste setor fruto das modificações impostas pela própria norma e das influências sofridas pelo contexto econômico social e político do país ao longo destes anos. Período no qual ocorreu um grande aumento da participação de mão de obra terceirizada nas atividades fins destas empresas, gerando grande preocupação devido ao histórico de acidentes envolvendo os trabalhadores terceirizados em relação aos próprios. A busca do cumprimento da norma levou a reformulação dos sistemas de gestão de segurança e saúde dentro das empresas, refletindo principalmente na implantação de programas de segurança e saúde no trabalho e intensificação das fiscalizações de funcionários próprios e terceirizados.*

Palavras-chave: *Histórico de Acidentes. SEB. NR-10.*

I. INTRODUÇÃO

Os riscos de acidente são uma constância na vida do trabalhador, podendo ocorrer variações na sua taxa de gravidade e frequência, influenciadas por inúmeros fatores, vinculadas a condições sociais, econômicas, capacitação, momento político, legislação entre outros. Ao tomar conhecimento da ocorrência de um acidente no Setor Elétrico Brasileiro (SEB) é natural relaciona-los a energia elétrica, sejam por choque elétrico ou por queimaduras providas de arcos elétricos, avaliação natural por serem estes os riscos típicos destes trabalhadores. Todavia outros riscos são bastante comuns para estes trabalhadores, tais como o risco de queda, presente no trabalho em altura, o risco de lesões relacionadas à má postura em determinadas atividades, possíveis luxações nos deslocamentos em solos irregulares, o stress fruto do trabalho sobre pressão e os riscos relacionados à exposição ao trânsito entre outros.

Para Lourenço & Lobão (2008) os riscos e acidentes de trabalho são inerentes a todas as atividades produtivas humanas. No entanto, eles sustentam que estes podem ser evitados ou amenizados em sua totalidade, por meio de medidas preventivas bem planejadas. Estes pesquisadores ainda associam o grande número de ocorrência de acidente no que diz respeito ao SEB a diversos fatores presentes no seu novo modelo de gestão, introduzido após as reformas sofridas pelo setor no período das privatizações:

“No Brasil, o novo modelo de gestão vigente após a privatização das empresas do setor elétrico impôs taxas de eficiência e produtividade mais altas aos trabalhadores, introduziu novas tecnologias, novos materiais, mudanças no processo e organização do trabalho, terceirização da mão-de-obra, entre outros. Estes fatores combinados trouxeram como consequência o aumento expressivo da exposição dos trabalhadores a riscos e a precarização das condições de segurança.” (LOURENÇO & LOBÃO, 2008).

Martinez (2009) com base nos estudos elaborados pelos pesquisadores do *Finnish Institute of Occupational Health* (Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional), também relacionou o aumento dos riscos de acidentes de trabalho no SEB com a onda de privatização ocorrida. Para este autor o estresse gerado pela pressão sofrida pelos trabalhadores neste período causou desgaste físico e mental, resultado de um processo multicausal, em que diversos elementos interagem, e algumas vezes de maneira complexa podem desencadear acidentes ou doenças do trabalho.

A respeito da legislação de segurança do trabalho, Silva (2009) discorre que através da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT no ano de 1977 a saúde e segurança do trabalho no território nacional tornou força de lei pela cláusula: “*Da Segurança e Medicina no Trabalho*”, estabelecendo sob sua competência um conjunto de normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho, as conhecidas NRs, com o escopo de aplicar medidas e princípios de segurança e medicina do trabalho entre os diversos ramos profissionais em destaque no conjunto industrial brasileiro, dentre as quais a décima foi dedicada especificamente às atividades cujo fator de risco principal é a eletricidade.

No final da década de 1990 e início da década de 2000, após o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) observar o número crescente de acidentes no SEB, verificou a necessidade de uma ação para a reversão deste quadro, assim instituiu um grupo técnico tripartite o GTT10, composto por representantes do governo (MTE, ANEL,

Previdência Ministerial e Fundacentro); e representantes dos trabalhadores (CUT, CGT, SDS, Força Sindical) e representantes dos empregadores (CNI, CNC, CNT, CNA e CNB), para elaborar um novo texto para norma regulamentadora NR-10. Assim em dezembro de 2003 este grupo promoveu sua análise, discussão e aprimoramento, enviando o texto para a consulta pública, concluindo este trabalho com a aprovação e publicação em dezembro do ano seguinte (MTE, 2004).

Uma década após a publicação da Portaria 598, que homologou a revisão da NR 10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade, mesmo com uma série de avanços nas ações preventivas voltadas para a proteção dos trabalhadores, o número de ocorrência de acidentes fatais causados pela energia elétrica no Brasil ainda é assustador, contabilizando mais de 1200 óbitos entre a população e cerca de 250 entre os trabalhadores ligados as empresas responsáveis pela manutenção do SEB somente entre os anos de 2009 a 2013. Mesmo com uma legislação atualizada, equiparada às modernas normas internacionais e em vigor há uma década, não ocorreu a redução no número de acidentes pretendida.

O presente artigo tem por objetivo revisar as mudanças impostas pela norma, avaliar a evolução dos números de acidentes ocorridos no período de 2004 a 2013 e discutir algumas mudanças ocorridas que influenciaram estes números.

II. AS MUDANÇAS INTRODUZIDAS PELA REVISÃO NA NR-10

Ao referir-se das mudanças introduzidas pela NR-10 aprovadas em 2004, Miranda Jr (2007) reforça ser esta a revisão mais significativa sofrida pela referida norma desde a sua publicação, em junho de 1978.

Silva (2009) observa muito mais que a inclusão do termo instalações no título da norma alterando-o de “*Instalações e Serviços em Eletricidade*” para “*Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade*”, ele afirma que o seu texto foi completamente reestruturado, com 99 itens abrangendo etapas de projeto, documentação e procedimentos, além da inclusão de três anexos e um glossário. Reforçando principalmente o conteúdo do anexo II que aborda os dois cursos de caráter obrigatório, o Básico (NR-10) e o Complementar Sistema Elétrico de Potência (SEP).

Das várias alterações no texto anterior da norma citado por Silva, os pesquisadores Lourenço & Lobão (2009) apresentaram uma lista relacionando vários itens alterados ou acrescidos na norma, tais como:

- implementação de medidas de controle e sistemas de prevenção inerente ao risco elétrico;
- manutenção de esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas, e bem como os prontuário de forma a organizar os documentos e registros, dentro das medidas de controle, coletiva e individual;
- auditoria de conformidade das instalações elétricas;
- obrigatoriedade de medidas de controle coletivo;
- exigência o uso de vestimentas adequadas ao trabalho e proibição do uso de adornos pessoais;
- preocupação em conceitos de segurança desde o projeto das instalações elétricas;

- formar diretrizes de segurança para a construção, montagem, operação e manutenção;
- definições de exigências para trabalhos em instalações elétricas desenergizadas;
- estabelecimento de critérios para a proteção em trabalhos com instalações energizadas;
- obrigatoriedade que os trabalhadores atendam o quesito do item 10.8 da nova NR-10, que diz respeito à habilitação, capacitação e autorização,
- a independência do cargo ou grau de escolaridade, para que os trabalhadores recebam treinamento de segurança básico, conforme anexo II ;
- estabelecimento de as zonas de risco e controlada, no entorno de pontos ou conjuntos energizados;
- diferenciação dos níveis e condições para atividades realizadas em alta tensão;
- proibição da realização de serviços individuais em instalações elétricas de alta tensão ou no sistema elétrico de potencia;
- definição quanto ao entendimento de profissional qualificado e habilitado, pessoa capacitada e autorizada;
- reafirmação da obrigatoriedade de certificação de equipamentos, dispositivos e materiais destinados a aplicação em áreas classificadas;
- citação da NR-23 nas providências de proteção contra incêndio e explosão;
- definição que as situações de emergência deverão constar em plano específico das empresas, e as empresas estão obrigadas a elaborar procedimentos emergenciais com disponibilização de recursos materiais, equipamentos e treinamento de pessoas;
- obrigatoriedade de a elaboração de procedimentos operacionais de trabalho contendo as instruções de segurança;
- estabelecimento das responsabilidades aos contratantes e contratados;
- ratificação do direito do trabalhador a recusa na execução de determinadas tarefas;
- apresentação de um glossário contendo conceitos e definições claras e objetivas dos termo utilizados, entre outros.

Dentre os objetivos desejados pela revisão da norma, Silva (2009) salientou como pontos fortes a busca da organização e do planejamento dos serviços, o esclarecimento dos diferentes tipos de risco, a adequação para realização de cada tipo de trabalho, acreditando que isto estimula a implementação de medidas eficazes de segurança individuais e coletivas para a proteção dos trabalhadores.

Segundo Silva (2009), mesmo antes da aprovação da revisão da norma algumas empresas já haviam iniciado os o processo de adequação, porém a maioria preocupou-se em cumprir integralmente o exigido pela norma somente após ela entrar em vigor. O MTE por sua vez, ciente da complexibilidade das medidas impostas, estabeleceu prazos para a adequação a legislação, chegando a carência de até dois anos para alguns itens. Mas na prática constatou-se que varias empresas necessitaram de um tempo superior.

Miranda Jr. *apud* Araújo, *et.al.*(2007), descreve que o foco da segurança no trabalho é de prevenção dos riscos de

acidentes, e deve buscar prioritariamente a integridade do trabalhador, utilizando para tanto um conjunto de ciências e tecnologias que permitirão proporcionar medidas que levaram a proteção efetiva dos trabalhadores em seus locais de trabalho. Estudar e adotar medidas de controle dos riscos constituísse no caminho para mitigar a ocorrência de acidentes.

Melo (2003) apontou a busca de certificação internacional de segurança e higiene do trabalho como melhor caminho para as empresas do SEB melhorassem seus resultados, citando a *Occupational Health and Safety Assessment Services – OSHAS 18001* como a principal referência. Também defendeu que os investimentos no sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho dentro das empresas constituem-se no principal fator de sucesso na redução de acidentes de trabalho.

III. A INFLUÊNCIA DA COMPOSIÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO NO SEB NO NUMERO DE ACIDENTES

Paralelamente a implantação das melhorias propostas pela revisão da norma regulamentado o SEB passou por um período de reestruturação no qual a composição de sua força de trabalho foi bastante alterada. Consultando os dados disponibilizados pela Fundação COGE de 81 empresas concessionárias e 2940 contratadas (empresas terceirizadas), consta-se que a composição da força de trabalho do setor em média no ano de 2013 foi composta por 105.962 trabalhadores próprios e 130.833 empregados ligados a empresas contratadas, demonstrando uma superioridade da mão de obra contratada, realidade bem diferente daquela observada em 2004, quando a força de trabalho era composta , em média de 76.972 empregados terceirizados e 96.591 empregados próprios. Valor ainda muito diferente da realidade existente em 1994 quando o SEB era atendido praticamente por mão de obra própria com mais de 180 mil trabalhadores. Estes números demonstram a grande mudança ocorrida, com uma redução considerável de mão de obra própria até 2004 e pequeno incremento desde então. Em contra partida a utilização de mão de obra terceirizada teve grande impulso neste período como pode ser observado no gráfico da figura 1 que apresenta uma visão da variação da composição do SEB nos últimos dez anos (FUNCOGE,2013).

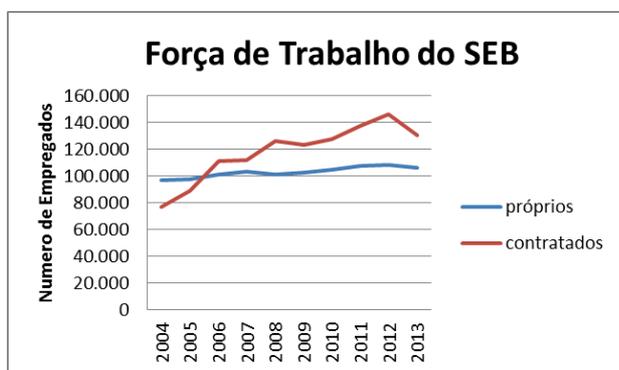


Figura 1 - Composição da força de Trabalho no SEB de 2004 a 2013.
Fonte: Autores 2014. (FUNCOGE,2013)

Neste período as empresas disponibilizaram programas de incentivo a demissão voluntária (PDV), nos quais o perfil dos adeptos era de funcionários com mais de 25 anos de

trabalho em área de risco. Apenas em 2013 foram registradas a saída de mais de 8000 funcionários adeptos a estes planos. Alguns exemplos expressivos são os casos das empresas do Grupo Eletrobrás que tiveram 4370 demissões, Cemig com 1100 casos, seguido da Copel com 1042 adeptos, Celesc 753 e Cesp 400 (DIEESE,2013). Impactando na perda de funcionários experientes, uma preocupação a mais tanto no atendimento da demanda crescente de trabalho como no aspecto de segurança do trabalho.

Além do uso de novas tecnologias para suprir a carência de mão de obra, o uso de mão de obra terceirizada é a principal estratégia utilizadas pelas empresas SEB. Este acentuado crescimento da utilização de terceirizados no setor é motivo de críticas a bastante tempo, sindicalistas e vários pesquisadores condenam a substituição de mão de obra própria por mão de obra terceirizada. Porém os gestores do SEB descrevem esta medida como a mais indicada para manter a saúde financeira de suas organizações. Brasil (2012) descreve as duas visões sobre o assunto:

“... dada aos efeitos da terceirização. Os seus defensores enfatizam os ganhos de eficiência proporcionados pela redução de custos, compartilhamento de riscos e flexibilidade organizacional; já os seus oponentes enfatizam os impactos distribuídos que a terceirização teria sobre os trabalhadores, que podem sofrer queda de salários/benefícios e precarização das condições de trabalho. (BRASIL, 2012).

Rosa (2010) contribuiu para discussão apresentando a forma de adoção da privatização em alguns países:

“Itália e Suécia abominam essa prática por entenderem que ela além de ser prejudicial ao trabalhador vai contra os primados trabalhistas, México também não admite a terceirização, contudo permite em algumas hipóteses legais. A França abre exceção somente à contratação para trabalho temporário, assim como Bélgica, Dinamarca, Noruega e Países Baixos que possuem regulamentação sobre a matéria. Já a Alemanha, Inglaterra, Luxemburgo, Irlanda e Suíça são a favor da terceirização, mas não a regulamentaram, dando força e importância da negociação coletiva neste assunto. Argentina, Colômbia e Venezuela a admitem, enquanto o Peru permite, todavia a limita. No Japão ela é comum e muito utilizada, tendo inclusive lei específica sobre a matéria, o mesmo é feito pelos Tigres Asiáticos (Cingapura, Taiwan, Hong Kong).” (ROSA,2010)

Girardi (2006) enfatiza que as atividades repassadas a terceiros não devem ser abandonadas pelas empresas

contratantes. As empresas ao fazerem uso desta opção em trabalhar com a terceirização devem estabelecer rotinas de acompanhamento de seus prestadores de serviços, tanto em relação à qualidade do serviço/produto, quanto do emprego das novas tecnologias.

Giosa *apud* Peter Drucker (2012) apresenta a prática da terceirização como diferencial competitivo para muitas empresas:

“Uma vez que tantas empresas consideram os serviços prestados a clientes como uma de suas competências chave, a terceirização pode ser uma boa escolha estratégica. A realidade para muitas empresas é que a prestação de serviços terceirizados com qualidade está surgindo como o único e verdadeiro diferenciador.” (GIOSA, 2012)

DIEESE (2013) descreve dois aspectos que preocupam diretamente os trabalhadores e suas entidades sindicais:

“(i) as estratégias das empresas voltadas para maximizar lucros e reduzir custos, sendo a terceirização das atividades fim a principal delas, e (ii) a ênfase da agência reguladora no equilíbrio econômico e financeiro e no aumento da produtividade, sem considerar ou sem se pronunciar sobre a precarização do trabalho no setor.”

Miranda (2006) observa uma discriminação da mão de obra contratada no que tange a condição de conforto e higiene:

“As diferenças de tratamento e a discriminação são evidenciadas também quando se examinam as condições de conforto e de higiene adotadas na área da empresa contratante e oferecidas para os trabalhadores terceirizados”

Marcelino *apud* Remoinville (2006) descreve a terceirização como sendo um modo de organização do trabalho que tem por base um diferencial econômico e social entre as empresas, refletindo uma relação de desigualdade entre as partes consolidado a precarização dos empregos e uma fragmentação das relações sociais como um todo. Fundamentada, que a subcontratação em muitas empresas busca apenas a transformação de custos fixos em custos variáveis. Em outro trecho a referida autora ao citar Faria (1994), fundamenta sua crítica ao modelo de terceirização utilizado no Brasil, como “*degeneração do conceito e da aplicação da terceirização*” particularizando a terceirização no Brasil do que ele nomeia de “*outsourcing tupiniquim*”.

A princípio as empresas do SEB poderiam terceirizar apenas às atividades não inerentes ao objeto principal da empresa, atividade meio, porém com grande frequência as empresas de distribuição de energia elétrica, terceirizam a sua atividade fim, uma ação temerária e inexplicável, sob a ótica da segurança do trabalho, por se tratar de um setor que envolve elevados riscos de acidentes e mortes (DIEESE, 2012).

A terceirização é apontada como a principal responsável pelo elevado número de acidentes fatais dentro da força de trabalho no setor elétrico brasileiro, para alguns autores esta prática deveria ser banida. Distante de qualquer possível reversão, cada vez mais utilizada. Cabe então uma discussão mais focada em reduzir a incidência de acidentes, como a apresentada pela CELESC Distribuição S.A. no último seminário nacional de segurança e saúde no SEB que apresentou o sistema de fiscalização e segurança, uma solução que permite acompanhar a distância a aplicação dos procedimentos operacionais e de segurança do trabalho por meio de dispositivo móvel, onde o monitoramento pode ser feito por meio de imagens enviadas on-line retratando as etapas críticas de execução das tarefas e constatando a utilização correta de EPIs e EPCs, e verificando os principais procedimentos de segurança exigidos pela NR-10 como a detecção de ausência de tensão, cobertura de partes energizadas, utilização de aterramento, uso de linha de vida, por exemplo (MOREIRA, 2013).

Miranda (2006) associa a terceirização à ausência de equipamentos de proteção individual, e como consequência o decréscimo na segurança e aumento na insalubridade. Defendendo através de seu estudo que o processo saúde/doença do trabalhador é o resultado do conjunto de condições em que os trabalhadores vivem e trabalham. Relacionando a possível precariedade destes itens nos trabalhadores das subcontratadas aos efeitos negativos da terceirização.

“As análises concretas, em diversos setores econômicos em diferentes regiões do país, tem revelado uma dimensão real dos resultados da terceirização, ou seja, a predominância de uma precarização crescente na produção, no trabalho.”

“Na realidade, com a terceirização, as empresas contratantes passaram a notificar apenas os agravos ocorridos entre os empregados do quadro próprio e, em geral, a registrar apenas os casos mais graves. Os acidentes e doenças profissionais que envolvem os trabalhadores das empresas subcontratadas não são considerados pela contratante e, em geral, nunca são notificados à Previdência Social.” (MIRANDA, 2006)

VI. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O texto da NR-10 tem uma abrangência geral, preocupando-se com etapas de projeto, procedimentos, treinamento. Em seu primeiro parágrafo deixa claro o propósito de garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que diretamente ou indiretamente interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade, ressaltando a necessidade de implementar medidas de controle e sistemas preventivos. Sua proposta é clara e busca a redução dos acidentes causados pela energia elétrica, mas mesmo em vigor há uma década os registros de acidentes no SEB são expressivos, indicando que novas ações devam ser tomadas para reduzi-los (MTE, 2004).

Verificando os acidentes fatais ocorridos no setor elétrico nacional entre os anos de 2009 e 2013, apresentados no quadro 1, observa-se uma estabilidade nos acidentes ocorridos com a comunidade em geral, enquanto os ocorridos com o quadro de funcionários próprios das empresas oscila ano após ano sem possibilitar uma boa análise de tendência, já os terceirizados mesmo com um histórico de ocorrências com números bem superiores aos da mão de obra própria, é o seguimento que apresenta a melhor recuperação neste período.

Quadro 1 - Acidentes Fatais no SEB últimos cinco anos.

Vítimas	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Próprios	4	7	18	9	17	55
Terceirizados	73	72	61	58	45	199
Comunidade	288	308	309	292	309	1206

Fonte: Autores 2014. (FUNCOGE,2013)

Para uma análise dos reflexos das medidas implantadas com a revisão da NR-10 com relação aos trabalhares, faz-se necessário verificar dois importantes indicadores de desempenho de segurança e saúde do trabalho que são:

- taxa de frequência que expressa o número de acidentados por milhão de horas de exposição ao risco,
- e taxa de gravidade que exprime a quantidade de dias computados nos acidentes com afastamentos por milhão de horas-homem de exposição ao risco.

As figuras 2 e 3 apresentam estes indicadores para SEB para o período de 2004 até o ano de 2013.

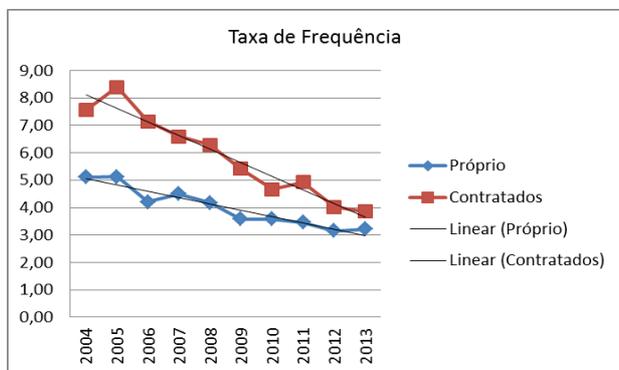


Figura 2 - Taxa de frequência do SEB. Fonte: Autores 2014. (FUNCOGE, 2013)

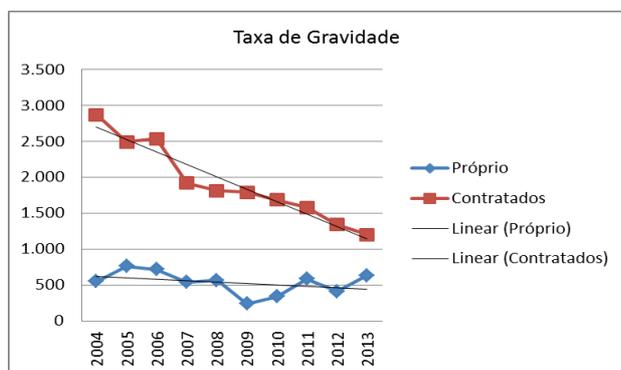


Figura 3 - Taxa de Gravidade do SEB. Fonte: Autores 2014. (FUNCOGE,2013)

Mas novamente os efeitos da norma NR-10 se mostram mais efetivos sobre os empregados das terceirizadas, do que para os empregados próprios.

Na figura 4 foi verificado o número de acidentes fatais ocorridos entre os trabalhadores próprios e terceirizados do SEB considerando uma base de 100 mil trabalhadores. Este método permitiu uma comparação da eficiência das medidas impostas pela norma nestes dez anos entre as duas categorias de trabalhadores.

No gráfico fica claro uma melhor eficiência da norma sobre a mão de obra terceirizada em relação à própria. Onde observar uma redução significativa nos números de acidentes fatais entre os trabalhadores das empresas terceirizadas enquanto para os trabalhadores próprios apenas uma leve tendência de redução.

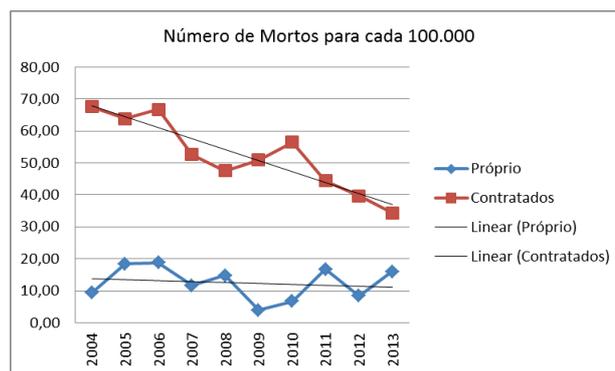


Figura 4 - Número de Mortos a cada 100.000 Trabalhadores. Fonte: Autores 2014. Adaptado (FUNCOGE,2013)

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grande aumento da utilização de mão de obra terceirizada no setor elétrico brasileiro originou-se da reestruturação ocorrida no final dos anos 90, que a partir de 2005 tornou-se a principal fonte de recurso humano para o setor, configurando um fator preocupante do ponto de vista da segurança, pois dentre estes trabalhadores concentra-se o maior número de ocorrência de acidentes com afastamento e fatais. Felizmente com a revisão ocorrida na NR-10 o desempenho desta categoria vem melhorando ano após ano.

A maior causa de acidentes ainda esta relacionada a falhas na aplicação da norma. A intensificação da fiscalização do atendimento a norma constitui-se no fator determinante para a redução do número de ocorrências de acidentes.

O baixo desempenho da revisão da norma constatado sobre os trabalhadores próprio pode ser explicado com base em dois elementos:

- as concessionárias sempre possuíam sistemas de segurança e saúde voltada a seu trabalhadores, mantendo o indice de acidentes bem abaixo das empresas terceirizadas;
- no processo de renovação de mão de obra pelos PDV perdeu-se muito capital humano do ponto de vista de experiência de trabalho.

As melhorias impostas pela norma não conseguiram provocar melhorias para a comunidade em geral, observando que os números de acidentes ocorridos mantem-se praticamente inalterados nos últimos cinco anos, indicando que as práticas atuais não estão sendo eficientes

para conscientizar e proteger a população. A eficiência da NR-10 esta diretamente ligada a rigidez com que ela é seguida, para reduzir o numero de acidentes no SEB deve ocorrer uma mobilização geral do governo, empresas e trabalhadores no sentido de seu cumprimento.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOURENÇO, Heliton; LOBÃO, Elidio de C. ANÁLISE DA SEGURANÇA DO TRABALHO EM SERVIÇOS COM ELETRICIDADE SOB A ÓTICA DA NOVA NR-10. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade Dinâmica das Cataratas. Foz do Iguaçu, 2008.

MARTINEZ, Maria Carmen. FACTORS ASSOCIATED WITH LABOR CAPACITY IN ELECTRIC INDUSTRY WORKERS. Cad. Saúde Pública, v. 25, n. 4, p. 761-772, 2009.

SILVA, Luis Geraldo Gomes da. A EDUCAÇÃO E A SEGURANÇA DO TRABALHO EM ELETRECIDADE FRENTE À NORMA REGULAMENTADORA NR-10. Faculdade de Humanidade e Diretoria Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2009.

MIRANDA Jr., Luiz C. de. COM QUE ROUPA? PROPRIEDADES ESPECÍFICAS NAS VESTIMENTAS GARANTEM CONFORTO E SEGURANÇA AOS ELETRICISTAS. Revista Proteção, ed. 192, 2007.

LOURENÇO, Heliton; LOBÃO, Elidio de C. SEGURANÇA NO TRABALHO: Análise das Alterações Propostas na Revisão NR-10. - I Internacional de Arquitetura & Urbanismo e Engenharia Civil. 2009.

MTE- Ministério do Trabalho e Emprego - NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE. Aprovada pela portaria nº 598, de 07 de dezembro de 2004, publicada no D.O.U. em 8 de dezembro de 2004.

MELO, Luiz Antonio et al. SEGURANÇA EM SERVIÇOS EMERGENCIAIS EM REDES ELÉTRICAS: OS FATORES AMBIENTAIS. Revista Produção, v. 13, n. 2, p. 88-101, 2003.

SILVA, Luis Geraldo Gomes da. OS ACIDENTES FATAIS ENTRE OS TRABALHADORES CONTRATADOS E SUBCONTRATADOS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO, 2013 Revista RET, numero 12. Disponível em http://estudosdo.trabalho.org/RRET12_2.pdf Acesso em 09 set. 2014.

FUNCOGE – Fundação Comitê de Gestão Empresarial. RELATÓRIO DE ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO – 2013. Disponível em: <http://www.funcoge.org.br/csst/relat2013/br/html/dados_p_or_empresa.html>. Acesso em 09 set. 2014.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Econômicos - BOLETIM DO SETOR ELÉTRICO - Disponível em: <http://www.sintergiarj.org.br/capa/boletins/thumbnails/2013_05_se_boletim_0.pdf> . Acesso em 11 set. 2014.

BRASIL, Instituto acende - TERCEIRIZAÇÃO NO SETOR ELETRICO E O INTERESSE PUBLICO. Edição Nº8 2012 DISPONIVEL em <www.acendebrasil.com.br> acesso em 10 de setembro 2014.

ROSA, Felipe de Souza - CONFIGURAÇÃO DE TERCEIRIZAÇÃO ILÍCITA DE SERVIÇOS – Trabalho de conclusão de curso - Niterói 2010. Universidade Candido Mendes. Disponível em:

<www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/n203997.pdf> Acesso em 02 set. 2014.

GIRARDI, Dante - A TERCEIRIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIA COMPETITIVA NAS ORGANIZAÇÕES – Gelre Coletânea, p50-57 2006.

GIOSA, Lívio - TERCEIRIZAÇÃO: GERENCIAMENTO DOS RISCOS DESTA PRÁTICA NO SETOR ELÉTRICO. –2012 - Disponível em:

<www.terceirizacaoestrategica.com.br/Arquivos/apresentacao_eletrico.pdf>. Acesso em 09 set. 2014.

MIRANDA, Carlos Roberto. ATAQUE AO MUNDO DO TRABALHO: TERCEIRIZAÇÃO E SEUS REFLEXOS NA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR. Portal Saúde e Trabalho Online, 2006.

MARCELINO, Paula Regina Pereira. Terceirização do Trabalho no Brasil e na França. Anais do II Simpósio do GEPAL–Grupo de Estudos de Política da América Latina, 2006.

MOREIRA, Walério Sandro da Costa: IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE FISCALIZAÇÃO E SEGURANÇA NA CELESC DISTRIBUIÇÃO – Anais 8ºSeminário Nacional de Segurança no Setor Elétrico Brasileiro.Foz do Iguaçu 2013.

IX. COPYRIGHT

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

MOBILIDADE URBANA: CONTEXTO E PERSPECTIVAS PARA SÃO MATEUS/ES

EVANGELISTA, PEDRO RAFAEL FARIAS¹, OLIVEIRA, LÍLIAN PITTOL FIRME DE¹,
1 – FACULDADE VALE DO CRICARÉ
disneif@gmail.com

Resumo - A pesquisa apresentada trata de uma das questões mais relevantes do processo de urbanização, a mobilidade urbana. Caracterizou-se a mobilidade dos agentes do trânsito na cidade de São Mateus/ES, cidade média localizada no litoral norte do Espírito Santo. Para alcance dos objetivos propostos, adotou-se por principal caminho metodológico a pesquisa de campo. Foram identificados os fatores e as características da mobilidade urbana e analisados diante dos objetivos da pesquisa. No percurso metodológico, optou-se pela pesquisa qualitativa com aplicação de questionários, a fim de que se identificassem os fatores e características da mobilidade urbana da cidade de interesse, os dados foram analisados diante dos objetivos da pesquisa.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana. Cidade Média. São Mateus/ES.

I. INTRODUÇÃO

A forma de deslocamento das pessoas pela cidade tem relação direta com a forma de desenvolvimento desta. Pensar neste desenvolvimento urbano requer, necessariamente, que se pense a mobilidade urbana, seus conceitos e importância na vida dos habitantes.

Entre as cidades brasileiras, aquelas de nível médio, até 200 mil habitantes, são atraentes sob a perspectiva de desenvolvimento humano por se constituírem em importantes polos regionais. Além de sua expressividade populacional, a relevância econômica garante emprego, renda e desenvolvimento para as regiões onde estão instaladas.

Diante do exposto, esta pesquisa questionou: Qual o cenário da mobilidade urbana nestas cidades? Para responder a questão, pesquisou-se a cidade de São Mateus/ES e suas características de mobilidade; pesou-se a importância do seu porte e referência regional, além da influência no âmbito demográfico.

São Mateus é a segunda cidade mais antiga do estado do Espírito Santo, fundada em 1544, faz parte do litoral norte do estado, está distante 215 km da capital, Vitória, possui área urbana estimada em 10.950 km² distribuídos entre uma população total de 122.668 habitantes urbanos (IBGE, 2013). Com PIB de 1,5 bilhão de reais, as principais atividades estão relacionadas com petróleo e gás natural, silvicultura (cultivo de eucalipto), coco verde, macadâmia e café. Por ser uma cidade média, seus problemas de mobilidade são típicos das cidades deste porte, portanto, devido às suas características urbanas, identificou-se o

cenário ideal para a contextualização e desenvolvimento desta pesquisa.

Portanto, o objetivo desta pesquisa é caracterizar a mobilidade urbana da cidade de São Mateus-ES, a fim de que se identifiquem as tendências e os potenciais destas médias cidades no contexto urbano brasileiro. A partir das diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU, buscou-se identificar a realidade vivenciada por pedestres, ciclistas (modais não motorizados) e usuários do sistema de transporte público.

A relevância de estudos como este está no aprimoramento das políticas públicas nas suas fases de planejamento, implementação e avaliação.

Segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana, mobilidade se refere ao aspecto de deslocamento das pessoas e bens. O termo corresponde às “diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões de espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas” (VASCONCELOS, 1996). Ou seja, “a mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano” (VASCONCELOS, 1996). Tais deslocamentos podem se dar através de veículos motorizados ou não e se valem de toda a infraestrutura da cidade (vias, calçadas, etc.).

Atualmente, os conceitos de mobilidade levam em conta a articulação que se dá entre as políticas de transporte, circulação, acessibilidade e as de desenvolvimento urbano. O principal desafio das políticas que impactam a mobilidade de uma cidade é democratizar o espaço urbano ao mesmo tempo em que garante a segurança e a sustentabilidade regional.

II. MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO URBANO

Apesar de todos os esforços em busca de um espaço urbano aberto ao pedestre, o que se observa em âmbito nacional é uma supervalorização do automóvel como principal meio de locomoção, o que acaba por impactar a qualidade de vida da população.

Estes são, sem dúvida, problemas de grandes centros em todo o mundo. No entanto, com o crescimento da classe média brasileira, o movimento que se observa é de aumento nos índices de urbanização e a consequente saturação do

espaço urbano também nas médias cidades. Ou seja, aquelas em que é mais deficitário o planejamento urbano.

Bellet e Liop (2003, p. 12) concordam que

Em 1950, 29% dos habitantes do planeta viviam em cidades, cerca de 750 milhões de pessoas. Em 1999 esta porcentagem chegou a 47% e afeta uns 2.850 bilhões de habitantes e se prevê que durante a primeira década do século XXI esta porcentagem pode chegar a 60%, uns 5.000 bilhões. Mesmo admitindo a fragilidade das cifras, se pode afirmar que entre uns 45% a 55% da população mundial vive atualmente em centros urbanos.

A urbanização é um processo global que se dá em escala planetária com ritmos e caminhos desiguais e diferentes, porém que conduzem a uma mesma realidade complicada e diversa: a construção do planeta de cidades.

O movimento de urbanização brasileiro se deu de forma acelerada e sem um planejamento que impedisse a criação de bolsões de moradia que excluísse parte da população de seu acesso aos equipamentos sociais indispensáveis ao desenvolvimento regional, como educação, saúde e emprego.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – a população urbana brasileira passou de 26% em 1940 para 84% em 2008.

Neste contexto, o município de São Mateus-ES, com sua população de 109 mil habitantes, já apresenta sérios problemas relacionados à mobilidade urbana e acessibilidade (IBGE, 2012). Dados do Departamento Estadual de Trânsito do Espírito Santo (DETRAN/ES, 2008) demonstram que, em um espaço de cinco anos, a frota de veículos da cidade aumentou em 69%, contra a apenas 15% de crescimento da população. Um índice baixo quando considerada a alta taxa de crescimento do contingente veicular.

É neste cenário que a Lei de Mobilidade Urbana determina que, para todos os municípios com mais de 100 mil habitantes, sejam contemplados pelo Plano Diretor, os princípios e diretrizes da política de mobilidade urbana. Um dos quais se refere à prioridade do pedestre ante os veículos.

O objetivo central da regulamentação existente visa tornar o município pioneiro na inovação e no planejamento da mobilidade urbana, problema que afeta a todas as grandes cidades, como também, hoje, as médias. Portanto, o Plano Diretor, assim como outros estudos e instrumentos voltados para a mobilidade urbana, deve considerar que a circulação de uma cidade de porte médio extrapola os seus limites físicos. Neste cenário, o intercâmbio com o entorno é intenso e de grande importância. O que se percebe é que tanto o Plano Diretor, quanto as leis voltadas para a mobilidade urbana não atendem às reais necessidades de deslocamento do cotidiano urbano, principalmente no concernente à demanda atendida por transporte público, pedestres e ciclistas.

Em consequência desta ingerência, o cenário atual reflete um sistema de transporte urbano de baixa qualidade e eficiência, vias não adaptadas, além do constante e preocupante aumento de acidentes de trânsito.

Assim, fica evidente que o desenvolvimento urbano passa, antes, pelo da mobilidade. É através dos meios de

transporte e de seus recursos de infraestrutura que os serviços e bens públicos podem ser mais bem aproveitados. Não haveria desenvolvimento humano onde não possam existir melhores condições de deslocamento e locomoção.

Em estudo realizado pela Associação Nacional de Transportes Públicos, nos 438 municípios que compõe o Sistema de Informação da Mobilidade Urbana (2008), o transporte motorizado representa mais de 93% do total de quilômetros percorridos ao ano. De acordo com a pesquisa, 21,6 são a média de quilômetros por dia de deslocamento por habitante nos grandes centros. Quando se verifica a participação das bicicletas e pedestres, este número cai pra 0,8 quilômetros, ou o equivalente a 800 metros. Do total, 14 quilômetros são percorridos através do transporte público.

Esta grande diferença apontada nos números indica a falta de integração entre as multiplataformas de locomoção. As viagens a pé ou de bicicleta não deveriam ser excluídas do planejamento do transporte urbano. A opção mais lógica seria a comutação do transporte público com estes meios. Para tal, seria necessário o desenvolvimento e redimensionamento da rede de transportes do município, bem como o suporte necessário. Dentre as implicações destas iniciativas, contar-se-ia com a existência de calçadas padronizadas e universalmente acessíveis, além de uma legislação urbana moderna que encare o desafio de um novo desenho para a cidade. Não se fala aqui de atitudes radicais de intervenção no aspecto dos centros urbanos, mas em iniciativas como a criação de bicicletários em terminais de ônibus e terminais de embarque e desembarque de maior demanda.

Percebe-se que a atual dinâmica urbana implica em um número de deslocamentos cada vez maiores e significativos, acompanhando a tendência do setor de serviços, o qual se encontra em franca expansão nas cidades médias. Somado a este fator, a questão de espaço nas cidades médias implica em maior saturação nas áreas centrais e, conseqüentemente, maiores problemas de mobilidade.

A inserção dos pedestres e ciclistas no planejamento da mobilidade urbana, de forma coerente e comprometida, além de ser um princípio indisponível da democratização do espaço público, ou seja, o qual não se pode negligenciar, é um dever para com a melhoria da circulação e qualidade de vida dos habitantes.

A representatividade dos deslocamentos realizados por pedestres nas cidades brasileiras é um tanto quanto significativa quando se leva em conta a economia, praticidade e benefícios para a saúde dos cidadãos. As melhorias nas condições destes deslocamentos contribuiriam com o encurtamento das distâncias e implicaria em menos gastos por parte dos setores públicos envolvidos com a gestão do sistema de transporte urbano.

III. PEDESTRES, CICLISTAS E O TRANSPORTE PÚBLICO

Como observa Duarte (2007, p. 21),

A calçada é o equipamento capaz de proporcionar a acessibilidade do pedestre ao espaço urbano, permitindo que o mesmo atinja seu destino com conforto e segurança. As calçadas devem acomodar, além do fluxo de pedestres nos dois sentidos de circulação, o mobiliário

urbano e a arborização das vias. Para que esses elementos não entrem em conflito, as calçadas devem ter seu dimensionamento proporcional ao fluxo de pedestres.

Desta forma, o livre “ir e vir” de todos é premissa básica do pedestre. Apesar das condições precárias das calçadas da cidade de São Mateus-ES, elas conduzem a uma convivência cidadã e constituem-se em elemento caracterizador da cidade, assim como as demais no país.

Ao contrário dos usuários do transporte público de São Mateus-ES, como se verá adiante, os pedestres da cidade são vendedores ou estudantes na faixa dos 20 a 29 anos, seguidos das donas de casa na faixa etária de 30 a 39 anos. Mais de 1/3 dos pedestres estão nesta faixa etária, e cerca de 20% deles são comerciantes. O motivo apontado para a representatividade deste perfil foi o deslocamento casa x local de trabalho. O tempo demorado neste percurso apresentou média de 20 minutos, e o observado nesta pesquisa permite apontar que mais da metade dos pedestres gasta de 10 a 30 minutos em circulação nas vias públicas da cidade, e é interessante notar que 70% destes transeuntes utilizam o sistema de transporte público após seu deslocamento a pé.

Quando questionados sobre o uso da bicicleta, dois terços dos pedestres entrevistados a adotariam como meio de transporte no trajeto citado caso estivesse disponível e existissem vias próprias e sinalizadas. No entanto, os principais empecilhos apontados ao deslocamento por bicicleta foram calçadas desniveladas, esburacadas e com obstáculos, além da falta de segurança.

Os usuários do transporte público licitado para a empresa São Gabriel são atendidos em linhas que fazem a ligação entre os distritos e a área central da cidade. Constituem-se em 75% os usuários até 39 anos de idade, com uma diferença de até 3% para mais no número de usuários até 19 anos, dentro do percentual investigado. Destes, cerca de um quarto se trata de estudantes; 10%, donas de casa; 14%, aposentados e empregados domésticos. Para 47% deles, o transporte público da cidade é ruim ou regular, e a principal queixa é a demora no atendimento. Cerca de 70% dos usuários apontam que os horários e o número de ônibus em circulação precisam de ajustes, e não apenas a tarifa. A grande maioria dos entrevistados aponta que o aumento das tarifas não se reflete em melhorias no sistema de transporte: 93%.

Cerca de 25% dos pedestres já estiveram envolvidos em acidentes de trânsito, o que é muito significativo em um universo de 101 entrevistados.

Quando se avalia o universo do ciclista na cidade, nota-se que este perfil é de jovens (15 a 25 anos), estudantes ou comerciantes. Entre as profissões que mais utilizam a bicicleta como meio de transporte na cidade, estão os operários da construção civil, 10% do total de entrevistados. Como esperado, a grande maioria dos ciclistas também utiliza a bicicleta como meio de transporte para ir ao trabalho ou escola, e gastam mais de 40 minutos neste trajeto (60%). A justificativa apontada para o uso deste meio de transporte se concentrou em respostas como rapidez e economia. Na direção oposta da tendência entre os pedestres, os ciclistas não utilizam outro meio de transporte após o uso da bicicleta, 70% deles afirmou não utilizar outro meio de transporte além da bicicleta naquele dia. Para os

ciclistas, a conservação das ciclovias e ciclo-faixas está entre péssima e regular, o que desmotiva o uso das bicicletas nas duas únicas ciclovias existentes na cidade.

O levantamento de dados nesta pesquisa deu-se de forma exploratória, conforme ressalta Doxey (2003), as pesquisas exploratórias são eficientes porque “buscam uma aproximação com o fenômeno, pelo levantamento de informações que poderão levar o pesquisador a conhecer mais a seu respeito”. Assim como defende Michel (2009, p. 37), “[...] a pesquisa quantitativa parte do princípio de que tudo pode ser quantificável, ou seja, que opiniões, problemas, informações, serão, mais bem entendidas se traduzidas em forma de números”.

Para as conclusões aqui apontadas, foram entrevistadas 234 pessoas. Destas, 44 eram ciclistas, 89 usuários do transporte público e 101 pedestres.

As entrevistas se deram em horários variáveis entre 7h às 11h e 14h às 19h nos dias de 17 a 28 de novembro de 2013. Todos os questionários foram aplicados por voluntários treinados, alunos da Faculdade Vale do Cricaré.

A pesquisa ainda baseou-se na técnica qualitativa de observação, gerando evidências, fotos, sobre a realidade da mobilidade urbana do município de São Mateus.

Técnica de coleta de dados que utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade; consiste não apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar; permite perceber aspectos que os indivíduos não têm consciência, mas manifestam involuntariamente (MICHEL, 2009, p. 66).

Os métodos quantitativo e qualitativo, isolados um do outro, não são suficientes para compreender toda a realidade social observada, principalmente quando esta envolve uma questão tão dinâmica quanto a mobilidade urbana. Em tais circunstâncias, abordagens quantitativa e qualitativa devem ser utilizadas como complementares.

Do ponto de vista metodológico, deve-se considerar que ao agregar estes dois tipos de abordagem – quantitativa e qualitativa - busca-se aumentar a abrangência da análise, o que vai além da proposta de complementar ou contrapor informações, já que as duas abordagens permitem que as relações sociais possam ser analisadas nos seus diferentes aspectos: a pesquisa quantitativa quase sempre gera questões a serem aprofundadas qualitativamente e vice-versa.

IV. CONCLUSÃO

As características de urbanização no Brasil apontam para uma rápida expansão dos centros urbanos a partir da década de 70, sem planejamento e infraestrutura adequada. O que se observa também na cidade de São Mateus, importante polo econômico e social do norte do Estado do Espírito Santo. Neste cenário, a mobilidade urbana na cidade não condiz com o previsto no Plano Nacional de Mobilidade Urbana e não contribui para a qualidade de vida de seus habitantes.

Os principais problemas evidenciados com esta pesquisa parecem reverter a uma política pública não efetiva e a ausência de iniciativas que priorizem o pedestre e os

modais não motorizados (ciclistas). A partir da coleta de dados, pôde-se verificar que todos os entrevistados não contam com as normas e infraestrutura necessárias ao seu deslocamento com eficácia, rapidez, conforto e segurança. Ou seja, pedestres e ciclistas não possuem espaço urbano destinado e adequado ao seu uso e enfrentam, diariamente, uma série de problemas que tornam a mobilidade urbana um desafio, além de não contribuir com a qualidade de vida dos mesmos. Dentre todas as queixas, a falta de espaço viário e saturação dos centros foi a mais significativa.

Diante do exposto, verifica-se que a realidade das cidades médias brasileiras caracteriza-se em um problema urgente e complexo, do qual depende a qualidade de vida em comunidade. Sugere-se que pesquisas amplas sejam feitas e aprofundem o tema da mobilidade em âmbito nacional a fim de que o interesse público providencie estímulos não mercantilistas da venda de automóveis e não negligencie a infraestrutura das cidades e a qualidade de vida dos cidadãos.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM FILHO, O. B.; SERRA, R. V. Evolução e perspectivas do papel das cidades médias no planejamento urbano e regional. In: ANDRADE, T.; SERRA, R.V. (Orgs.). **Cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.
- SÃO MATEUS/ES. Prefeitura Municipal de São Mateus. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano**. São Mateus: PMSM, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: informação e documentação: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Transporte Humano**. ANTP, 1997.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana**. Disponível em: < <http://www.antp.gov.br/>>. Acesso em: 26 out. 2013.
- BRASIL. **Estatuto da cidade**: guia para implementação pelos municípios e cidadãos: Lei n. 10.257, 10 de julho de 2001 que estabelece diretrizes gerais de política urbana. Brasília: 3 ed. Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2005.
- _____. **Anteprojeto de Lei**, de 21 de Julho de 2006. Institui as diretrizes da política de mobilidade urbana. Disponível em: < <http://www.cidades.gov.br/>>. Acesso em: 26 out. 2013.
- BELLET, C.; LLOP, J. M. **Ciudades intermedias y urbanización mundial**. Lleida: Milenio, 1999.
- BELLET, C.; LLOP, J. M. **Ciudades intermedias**. Perfils y pautas. Lleida: Milenio, 2003.
- CAMPOS FILHO, C. M. **Cidades Brasileiras**: seu controle ou o caos. São Paulo: 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1992.
- CARTA DE ATENAS. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARQUITETURA MODERNA (CIAM). Atenas, 1933.
- CORRÊA, R. L. **A rede urbana**. São Paulo: Ática, 1989.
- _____. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Código de Trânsito Brasileiro**. Lei n. 9.503, 23 de setembro de 1997. Brasília: DENATRAN, 1997.
- _____. **Frota de veículos**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/>>. Acesso em: 26 out. 2013.
- DOXEY, Jaymes Roy; RIZ, Joelma de. Metodologia de Pesquisa Científica. ESAB. 2002-2003.
- FERRARI, C. Curso de Planejamento Municipal Integrado. São Paulo: Pioneira, 1991.
- FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. São Carlos. RiMa, 2001.
- FERREIRA, F. W. **Planejamento sim e não**: um modo de agir num mundo em permanente mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- FRANCISCONI, J. G.; SOUZA, M. A. A. de. **Política Nacional de desenvolvimento urbano**: estudos e proposições alternativas. Brasília: IPEA, 1976.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados populacionais e econômicos**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 26 out. 2013.
- INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **A bicicleta e as cidades**: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. São Paulo, 2009.
- INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. **Uma experiência em planejamento urbano**: comunicação. Curitiba, 1975.
- LERNER, J. Autorretrato: Jaime Lerner. **Revista Veja**, São Paulo, Edição 2108, 2009.
- LOPES, R. **A Cidade Intencional**: o planejamento estratégico de cidades. 2. ed. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno PlanMob**: para orientação aos órgãos gestores municipais na elaboração dos Planos Diretores de Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades, Brasília, 2006.
- _____. **Mobilidade e desenvolvimento urbano**. Ministério das Cidades, Brasília, 2006.
- _____. **Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Ministério das Cidades, Brasília, 2007.
- MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- NOVAES, A. G. N.. **Modelos em planejamento urbano, regional e de transportes**. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.
- PIQUET, R. P. **Política de desenvolvimento urbano**: possibilidades e limites.
- RESENDE, V.. **Planejamento urbano e ideologia**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.
- RIBEIRO, L. C. de Q.; SANTOS JR, O. A. (org.). **Globalização, fragmentação e reforma urbana**: o futuro das cidades brasileiras na crise. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.
- ROLNIK, R. Plano Diretor e função social da propriedade. In: **Estatuto da cidade**: o compromisso com o espaço urbanizado. Curitiba: Iparde, 1992.
- SALGADO, P.. **Como nasceram as cidades do Brasil**. São Paulo: Voz do Oeste; Brasília: INL, 1975.
- SANT'ANNA, J. A. **Reordenamento Urbano pelo Transporte**. Texto para discussão. Brasília: Divisão de Editoração e Divulgação/IPEA, 1991.

- SANTOS, C. N. F. O que é mesmo o que pode fazer quem sabe. In: **Habitação em questão**. Rio de Janeiro: Zahar, 1987.
- SANTOS, M.. **Manual de geografia urbana**. São Paulo: Hucitec, 1981.
- _____. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.
- _____. **Técnica, espaço e tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**. 2ª ed. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SANTOS, M.; S., M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SOARES, B. R. Repensando as cidades médias no contexto da globalização. **Revista Formação**, Presidente Prudente, n. 6, p. 55-63. jan./dez 1999.
- SPOSITO, M. E. B.. As cidades médias e os contextos econômicos contemporâneos. In: SPOSITO, M. E. B. (org). **Urbanização e cidades: perspectivas geográficas**. Presidente Prudente: GASPER/FCT/UNESP, 2001.
- _____. Cidades médias: espaços em transição. São Paulo: Expressão Popular, 2007.
- VASCONCELLOS, E. A. **A Cidade, o Transporte e o Trânsito**. São Paulo: Prolivros, 2005.
- _____. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. São Paulo: Annablume, 2000..
- _____. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. 3. ed. São Paulo: Annablume, 2001.
- _____. **Circular é preciso, viver não é preciso: a história do trânsito na cidade de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 1999..
- _____. **O que é trânsito**. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1998.

VI. COPYRIGHT

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

A MATEMÁTICA NA SALA DE AULA

MARCELO ALUISIO SILVA DE OLIVEIRA, PROF. DR. EDMAR REIS THIENGO
marceloaluisio@gmail.com

Resumo - A matemática está presente no cotidiano das pessoas, por isso obter informações sobre este assunto, se tornou uma necessidade. Isso mostra o importante papel que é destinado ao professor, em relação à proposta de ensino da cidadania. As novas tecnologias, que estão disponíveis atualmente como novas ferramentas de ensino, servem para possibilitar uma aula mais criativa que desperta a curiosidade do aluno. Elas devem ser aplicadas na sala de aula como recursos de ensino nas disciplinas e não utilizadas separadamente. Vale lembrar que nesta perspectiva de trabalho o papel do professor tem outra dimensão: a de organizador, facilitador e incentivador da aprendizagem, e não aquele que somente expõe o conteúdo. O importante é que o professor disponha de diferentes possibilidades de trabalho para construir sua prática em sala de aula.

Palavras-chave: Matemática. Sala de Aula. Ensino.

I. INTRODUÇÃO

A matemática a cada dia está mais presente no cotidiano das pessoas, por isso obter informações sobre este assunto, se tornou uma necessidade. A escola é, para muitas pessoas, o único local onde os conhecimentos e informações são transmitidos. No entanto a maioria do conteúdo abordado na escola não permite ao aluno o conhecimento para o exercício da cidadania (SKOVSMOSE, 2001).

O aluno deve ser preparado para pensar responsabilmente sobre os assuntos sociais que envolvem a Matemática. Muitos professores acreditam que só por estarem abordando assuntos do cotidiano do aluno, estão ensinando para a vida. Deve-se ter em mente, que não é só porque estão ensinando matemática, que estejam educando para a cidadania. A cidadania vai muito além disso, engloba “aspectos da estrutura e do modelo de organização social, política e econômica”. Isso mostra o importante papel que é destinado ao professor, em relação à proposta de ensino da cidadania. Ele precisa dominar o conteúdo de matemática abordado e utilizar os conceitos relevantes para seus alunos, possuir uma visão crítica sobre as complicações sociais da Matemática, e assim contextualizar com os assuntos abordados (SKOVSMOSE, 2001).

O advento do livro didático é um recurso bastante utilizado pelos professores nas aulas de Matemática. É de extrema importância, pois de acordo com Druke (2010) o livro didático atualmente estabelece o universo da competência e das possibilidades da atividade do professor que se encontra como material de apoio para seu trabalho, mas que não pode reduzir a atividade pedagógica aos limites dos textos.

Como consta no Currículo Básico da Educação Estadual (CBC's, 2009), os livros didáticos tradicionais priorizam o estudo do micro e representam conceitos do macro. Eles não abordam temas que possibilitam relacionar conceitos com novos conceitos que permitam que a aprendizagem tenha uma sequência que facilita o ensino. Esses livros que não são avaliados por critérios pedagógicos, são utilizados como referência por professores e não são capazes de fornecer um trabalho didático adequado.

Alguns livros didáticos possuem informações desnecessárias ou deixam de aprofundar em assuntos essenciais para o estudo da Matemática. Como diz Dante (2002), muitos deles reproduzem valores e preconceitos determinados pela cultura dominante e os conhecimentos expostos são acabados sem possibilidade de questionamento. Com a utilização da informática nas aulas de Matemática, os alunos têm acesso às diversas informações em relação à matéria que estão estudando. Possibilitando a formação de opinião própria e para que eles não fiquem dependentes apenas do conhecimento dos livros didáticos.

Mesmo com acesso a diversas ferramentas para utilizar com os alunos, a maioria dos professores de Matemática utiliza em suas aulas uma metodologia tradicional de ensino, ou seja, a aula expositiva, onde limitam-se em transmitir informações através de uma sequência lógica e contínua. Assim, suas aulas se resumem em regras, fórmulas e nomenclaturas, restringindo-se ao “pincel e ao quadro branco”.

Falta à correlação desta disciplina com o cotidiano dos alunos, o emprego de atividades experimentais, a abordagem interdisciplinar entre os diversos campos de conhecimentos, os trabalhos em grupos, a utilização de jogos químicos o uso do laboratório de informática, de softwares educacionais e internet, para assim diminuir a desmotivação entre os alunos. As novas tecnologias, que estão disponíveis atualmente como novas ferramentas de ensino, servem para possibilitar uma aula mais criativa que desperta a curiosidade do aluno. Elas devem ser aplicadas na sala de aula como ferramentas de ensino nas disciplinas e não utilizadas separadamente.

Com a inserção da tecnologia nas aulas, os alunos têm a possibilidade de obter conhecimentos para compreender as mudanças tecnológicas que ocorrem na sociedade e impactos das novas descobertas. Deve-se ter claro que o aluno é o protagonista da construção de sua aprendizagem. Assim, o potencial matemático de cada aluno deve ser

considerado. Vale lembrar que nesta perspectiva de trabalho o papel do professor tem outra dimensão: a de organizador, facilitador e incentivador da aprendizagem, e não aquele que somente expõe o conteúdo.

Segundo Lorenzato (2006), é fundamental que se conheça o aluno e que se aproveite sua vivência:

Na prática pedagógica, aproveitar a vivência do aluno pode também se referir a aproveitar o conhecimento de um aluno para auxiliar outro, pois, às vezes, quando um não consegue fazer um exercício, resolver um problema, responder uma pergunta, entender logo que o professor disse, basta uma palavra, ou frase de um colega para que tudo se torne fácil (p. 24-25).

A interação entre os alunos também tem papel fundamental no aprendizado, e o trabalho coletivo em sala de aula contribui para que essa interação aconteça. Evidentemente, não há uma única direção possível para o ensino da Matemática. O importante é que o professor disponha de diferentes possibilidades de trabalho para construir sua prática em sala de aula.

II. DIFICULDADES DE ENSINAR MATEMÁTICA

Diz Morin (2005) sobre o ensino primário:

[...] nos ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações). Obrigam-nos a reduzir os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordens ou contradições em nosso entendimento (p. 15).

Com esta forma de ensino, os alunos se acostumam a entender apenas o que é simples. Por ser uma ciência mais complexa, assim como a Matemática e a Física, a Matemática muitas vezes é vista pelos alunos como uma matéria difícil e desinteressante. Para mudar este pensamento o professor necessita utilizar recursos que desperte o interesse de todos e que permita que o aprendizado flua de maneira tranquila, com certeza a informática é um destes recursos ricos que podem despertar o interesse do aluno com relação a matemática.

Como diz Ponte (2006), a utilização de conteúdos fragmentados por parte dos professores unindo com incompreensão dos alunos, faz desenvolver práticas que em vez de permitir a formação de cidadãos críticos e consciente da realidade em que vivem, passa a reproduzir uma prática autoritária com objetivos diferentes aos interesses dos alunos. Para mudar esta realidade no meio escolar muito tem se falado sobre interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade pressupõe a existência de ao menos duas disciplinas como referência e a presença de uma ação recíproca. O ensino da Matemática pode ser aplicado dessa maneira, para permitir uma melhor compreensão dos alunos

e para que eles possam entender as coisas que o cercam de uma maneira universal (BASSANEZI, 2002).

Várias são as dificuldades enfrentadas pelos professores durante a aula, como, por exemplo, a falta de materiais didáticos, carga horária pequena para o ensino da disciplina e turmas lotadas. O importante é que haja aprendizado, que a escola seja mais organizada, que se respeite a quantidade máxima de alunos na sala para que o professor consiga atender a todos. Mas não é possível melhoria no aprendizado apenas com essas mudanças, é preciso que todos do mundo escolar se envolvam. As mentes precisam ser reformadas, para que a instituição possa receber melhoria (MORIN, 2005).

Os professores também influenciam na mudança, pois também eles podem possibilitar melhorias no ensino. Mendes (2005) aborda a difícil realidade da educação em relação à atuação dos professores, pois a maioria sai dos cursos de licenciatura sem problematizar o conhecimento específico em que vão atuar na escola, e acabam utilizando a mesma forma de ensinar que seus professores de ensino médio utilizaram. Isso é um dos fatores que impede a qualidade do ensino de Matemática.

As condições de trabalho dos professores do ensino médio ainda são muito precárias. Hoje com a popularização do uso de informática, as escolas possuem laboratórios, mas não capacitam os professores, ou mesmo conseguem manter a manutenção destes laboratórios de informática. A desvalorização profissional leva muito deles a não investir na carreira, não buscar formas de melhorar a didática de ensino, nem buscar formas de se atualizarem.

Por isso para Skovsmose (2001) é importante à participação de toda sociedade no processo de luta para que ocorram mudanças significativas nas atuais condições de trabalho do professor, as quais representam umas das maiores dificuldades à implementação do ensino em questão. Mesmo com diversas dificuldades o professor, precisa utilizar meios para melhorar o aprendizado dos alunos, pois, enquanto ele enxergar sua prática profissional como algo simples, em que basta saber alguns conteúdos e passá-los aos alunos para que eles façam da mesma forma na prova. O sistema de ensino não muda, não melhora a formação dos professores, nem o salário e nem seu grau de autonomia nas salas de aula (MENDES, 2005).

Segundo os PCN do Ensino Médio Brasil (2009, p.41) “Acredita-se que o aluno sozinho seja capaz de construir as múltiplas relações entre os conceitos e formas de raciocínio envolvidas nos diversos conteúdos; no entanto, o fracasso escolar e as dificuldades dos alunos frente à Matemática mostram claramente que isso não é verdade.” Estas dificuldades devem ser sanadas com a devida capacitação do professor e a correta oferta de recursos na escola para que estes alunos possam desenvolver o ensino aprendizagem, como recurso importante se destaca a informática, que pode ajudar no ensino de matemática e dirimir as dificuldades.

III. RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA

Diante das diversas dificuldades enfrentadas pelos alunos em aprender Matemática torna-se necessário que o professor utilize recursos, métodos e procedimentos em suas práticas de ensino para lhes proporcionar aulas mais atrativas, despertando o interesse dos alunos em aprender.

Para Haidt (2001, p.75) [...] “a autêntica aprendizagem ocorre quando o aluno está interessado e se mostra empenhado em aprender, isto é, quando está motivado. É a motivação que impulsiona e vitaliza o ato de estudar e aprender.”

Mas, para que alguém aprenda é preciso que ele queira aprender. Ninguém consegue ensinar nada a alguém que não quer aprender. Logo, é muito importante que o professor saiba motivar os seus alunos e, com o uso de ferramentas de ensino ele pode criar um meio favorável à aprendizagem (SKOVSMOSE, 2001). Neste sentido, o professor deve selecioná-las e utilizá-las durante a aula para que o aluno se interesse mais pela disciplina, assim motivando-o e contribuindo para a sua aprendizagem, visto que o professor é responsável por estimulá-la (PONTE, 2006).

Os recursos pedagógicos que os autores chamam ferramentas, hoje são evocados através do computador, a informática tem estreita relação no aprendizado de matemática, onde há suporte para muitas disciplinas e principalmente a matemática, o acesso a internet, os softwares educacionais e o bom planejamento formam uma gama de ferramentas com a utilização da informática que podem mudar o quadro da falta de estímulo do aluno, e por que não dizer, do professor.

Segundo Haidt (2001, p.144 e 145) essas ferramentas de ensino devem contribuir para que o aluno participe das aulas. De modo a observar, ler, escrever, experimentar, propor hipóteses, solucionar problemas, comparar, analisar, etc. Elas devem ser selecionadas a partir dos objetivos propostos para o ensino, da natureza do conteúdo a ser desenvolvido, das características do aluno, do tempo disponível e das condições físicas do ambiente escolar. Portanto, a partir destes aspectos se define as formas de como ensinar. Contudo, de acordo com Dante (2002) não adianta propor ferramentas para ensinar, se o professor não gosta do que faz e não demonstra entusiasmo e interesse pelo que ensina, assim, dificilmente conseguirá que os alunos se interessem pelos conteúdos. Todavia os conteúdos devem ser transmitidos de forma que sejam entendidos, objetivando desenvolver no aluno as habilidades necessárias para que eles possam exercer a cidadania e se qualificar para o mercado de trabalho, conforme LDB/96. Assim, segundo Franco (2007, p.20, 21 e 22) os conteúdos podem ser transmitidos através de quatro abordagens: a tradicional, o comportamentalista, a cognitivista/ construtivista e a sócio-cultural. Na abordagem tradicional a educação é um processo formal, centrado na transmissão de informações apresentadas pelos professores aos alunos. A avaliação é apenas a reprodução do que foi repassado durante as aulas.

A abordagem comportamentalista tem como teoria básica o empirismo. Esta abordagem considera o conhecimento como um processo contínuo e pré-requisito para outro. Os alunos são participantes ativos na construção do conhecimento, pois são eles que constroem o próprio conhecimento. Os professores restringem-se apenas em definir as tarefas e propor algumas sugestões de conteúdo. Tal abordagem se liga ao próprio processo de aprendizado de informática e é tão ligada a matemática.

A abordagem cognitivista/construtivista tem como teoria básica o construtivismo piagetiano, a aprendizagem é um processo contínuo, de construção do aluno em interação com o objeto conceitual. Exige um esforço pessoal de conhecer. Busca-se o porquê e como das coisas e do fazer.

O professor é aquele que intermedia a relação sujeito-objeto para uma elaboração individual pelo sujeito daquilo que ainda não é conhecido por ele. Também é uma abordagem claramente utilizada na informática, onde a busca do porquê é incessante e as respostas são soluções que ligam a construção do objeto.

A abordagem sociocultural segue os princípios das obras de Paulo Freire. Nela o homem é um sujeito concreto, situado no tempo e no espaço, em um determinado contexto histórico, que constrói a sua história e participa da construção da história da sociedade. Tem que se conscientizar da realidade, a partir da reflexão sobre ela, e intervir para modificá-la. O objetivo da educação é a conscientização a partir da reflexão crítica, comprometida com a ação. E a construção em informática é também para libertar o homem, através da relação com seus pares e da construção da cidadania através da tecnologia da informação.

Desse modo, para cada abordagem de conteúdo existem vários recursos, métodos e procedimentos que podem ser utilizados para facilitar o entendimento dos alunos em aprender os conteúdos, tornando a aprendizagem mais eficaz. A aula expositiva de acordo com Piletti (2000, p.106) é um procedimento didático antigo e tradicional, mas que ainda é muito utilizado pelos professores, nos vários níveis de ensino. Esse método resume-se na apresentação oral de um tema estabelecido, seguindo uma sequência lógica. Para Haidt (2001, p.155) ela pode ser usada quando há necessidade de transmitir informações e conhecimentos através de uma estrutura lógica e com economia de tempo; para introduzir um novo conteúdo, de forma abrangente ou sintética.

A técnica de perguntas e resposta é uma técnica que pode ser utilizada para enriquecer a aula expositiva. Consiste em o professor elaborar e dirigir perguntas aos alunos sobre algo relacionado a matérias já estudadas, assim promovendo a aprendizagem e a participação (PILETTI, 2000, p.107). O estudo dirigido segundo Haidt (2001, p.159 e 162) é um método que consiste em fazer com que o aluno estude um assunto a partir de um roteiro elaborado pelo professor. Este roteiro determina a extensão e a profundidade do estudo. O ensino é de forma individualizada, respeitando o ritmo de aprendizagem de cada aluno, é realizado na sala de aula, com a supervisão do professor.

A pesquisa para Franco (2007, p.48) é a forma de atividade que abrange a busca por informações em fontes de consultas, tais como: mapas, atlas, jornais, revistas, gravuras, livros, dicionário, enciclopédias, catálogos e tabelas especializadas no assunto, material preparado pelo professor. Esse tipo de atividade pode ser executado dentro e fora da escola. O debate é um método que consiste em uma discussão entre várias pessoas sobre temas diversos. Busca incentivar o raciocínio, a capacidade de análise e crítica, a comunicação, o trabalho coletivo, também a compreensão e a paciência. Nele cada um terá a oportunidade de defender seu ponto de vista e aceitar o ponto de vista dos que estão participando (FRANCO, 2007, p.51).

A leitura é de grande necessidade em todas as áreas de conhecimento, ela induz o aluno a procurar informações que lhe serão necessárias, além de desenvolver a capacidade de interpretação e o senso crítico. Desse modo, pode-se utilizar

reportagens de jornais e de revistas e artigos no ensino da Matemática. Propondo a leitura e em seguida a realização de diversas atividades, como exercícios individuais ou em grupo e até mesmo um debate (MENDES, 2005).

Os jogos educativos são atividades lúdicas que trazem muitas habilidades aos jogadores, pois eles obedecem a regras; formulam ideias e estratégias; analisam as possibilidades; estimulam o raciocínio lógico, a concentração e a reflexão. Contribuindo para a construção de novos conhecimentos, visto que eles são capazes de desenvolver a cognição, o físico, o social e o psicomotor (MENDES, 2005). A Televisão, a Televisão multimídia, o DVD, o retroprojetor, o datashow, a lousa digital são recursos que permitem um impacto maior na transmissão do conteúdo que está sendo apresentado, pois prende a atenção devido ao movimento e a ampliação das imagens e, facilita à visualização de detalhes (BASSANEZI, 2002).

O computador pode ser utilizado de várias formas e para diversos fins. O professor pode utilizá-lo para realizar junto aos seus alunos desde atividades mais simples, como, por exemplo, editar textos e elaborar apresentações, as mais complexas, como, softwares educacionais (HAIDT, 2001, p.280). Estando conectado ao computador, à Internet, fornece qualquer tipo de informação, disponível instantaneamente com vários resultados de autores de diversas partes do mundo. Assim, amplia e diversifica o conhecimento daquilo que se procura. Portanto, é uma ferramenta que possibilita a realização de qualquer tipo de pesquisa.

Os softwares educativos segundo Tedesco (2004) disponibilizam uma série de recursos que facilita a criação de desenhos e representações que desenvolvem e estimulam habilidades nos alunos. Além dessas ferramentas mencionadas há diversas outras. Cabe o professor selecionar a mais adequada de acordo com a abordagem de conteúdo escolhida. Entretanto, para utilizá-las é necessário e indispensável que o mesmo faça o planejamento de sua aula para incluí-las.

O planejamento definido por Castro; Tucunduva; Arns (2008) é a sequência de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia letivo. É a sistematização de todas as atividades que se desenvolvem no período de tempo em que o professor e o aluno interagem, numa dinâmica de ensino-aprendizagem. Os principais motivos que demonstram a importância do planejamento são: evita a improvisação, contribui para a realização dos objetivos propostos, promove a eficiência do ensino, garante maior segurança na direção do ensino e economia de tempo (CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008).

Contudo, segundo Castro; Tucunduva; Arns (2008) a maioria dos professores não fazem planejamento, assim improvisando suas atividades. Em consequência, não conseguem alcançar os seus objetivos quanto à formação de seus alunos. Ainda o que diz Silva (2012 p.43) O que realmente interessa é observar que o computador é a ferramenta que desperta nos alunos a motivação para aprender. Portanto ele funciona como um instrumento que permite a interação do aluno com o objeto e na construção do seu próprio conhecimento.

O conhecimento é construído com recursos pedagógicos que procuram prender a atenção do aluno, são utilizados como modo de otimizar o processo de ensino aprendizagem. A utilização do computador com ferramenta que permite a interação e a construção, de novos recursos, de novas formas de aprendizado. Os recursos pedagógicos

que utilizam informática para o ensino aprendizagem tem a vantagem do novo como sua principal característica.

IV. MATEMÁTICA NA INFORMÁTICA

Nos dias de hoje são utilizados recursos computacionais para facilitar e melhorar a didática no aprendizado de informática, podemos ver isto na constatação de diversos autores já citados anteriormente. Historicamente a matemática é uma disciplina formadora como o português. A importância da educação matemática se dá para a informática como as primeiras palavras que falamos para a comunicação, o computador já está inserido na sociedade como ferramenta, como distração, como comunicação, mas para desenvolver as competências da informática é necessário a matemática. Segundo Silva (2008).

A sociedade atual tem tratado o computador com extrema importância. Com ele, profissionais como cientistas e engenheiros de computação, programadores, analistas de sistemas, etc. têm ocupado posição de destaque. Todos esses profissionais têm como base disciplinas como lógica, algoritmos, estrutura de dados, matemática discreta, geometria, estatística, etc., e todas estas disciplinas estão fundamentadas na Matemática descoberta ao longo dos séculos anteriores. Um profissional de computação que possui conhecimentos em Matemática é capaz de resolver problemas profundos, oferecendo soluções claras, organizadas, criativas e eficientes (p. 3).

A matemática faz parte de todo curso de informática, podemos pensar como um requisito básico que precede qualquer curso de informática e também como conteúdo do curso, a matemática acompanha a informática, a computação que interage e completa o conhecimento necessário a todo aprendizado de informática. Quanto a isto podemos ver no projeto de curso técnico em informática do Instituto Federal da Bahia em Camaçari em diversas competências listadas várias citam a informática, mas dentre elas podemos destacar IFBA (2011, p.11) “Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas.” Aplicar a matemática no aprendizado de informática é uma constante em qualquer curso de informática, os conteúdos exigem raciocínio lógico matemático que somente com a integração da matemática nas disciplinas de informática conseguem produzir.

Mesmo o nível superior dos cursos de informática, vem com grande carga de matemática, afinal faz parte do perfil dos egressos nestes cursos, conforme as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em computação informa no parecer CNE/CES nº 136 (2012, p.8) “Possuam sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Administração visando o desenvolvimento e a gestão de soluções baseadas em tecnologia da informação para os processos de negócio das organizações de forma que

elas atinjam efetivamente seus objetivos estratégicos de negócio;” a formação em matemática é sempre ressaltada como um dos itens do perfil do egresso, o que comprova a necessidade de tal formação nos currículos de informática.

Nas disciplinas de programação que são as disciplinas mais voltadas a informática e computação os autores confirmam a necessidade e a relação da matemática com as disciplinas de informática, a lógica matemática conforme Sebesta (2011, p. 728) “Existe um forte relacionamento entre a lógica formal e a matemática. Na verdade, muito da matemática pode ser pensado em termos de lógica”.

O relacionamento da informática com a matemática é muito intrínseco, inclusive como ferramenta de ensino / aprendizagem, Silva em seu trabalho cita como as duas são unidas neste intuito hoje em dia (SILVA, 2012 p. 2) “Não é à toa que tanto o computador quanto os demais recursos da informática estão sendo introduzidos de maneira gradativa nas instituições de ensino, em todos os seus níveis, como ferramentas indispensáveis para o processo de ensino-aprendizagem.” Pensar nestas disciplinas de forma separada não condiz com a realidade que é vivida em todos os cursos de informática, é inegável que a matemática se encontra dentro da informática e com isso uma enriquece a outra.

Conforme o que diz o parecer CNE/CES nº 136 (2012, p.6) “A matemática, para a área de computação, deve ser vista como uma ferramenta a ser usada na definição formal de conceitos computacionais (linguagens, autômatos, métodos etc.)” Na formação em informática a matemática é ferramenta assim como na matemática a informática também é. As informações tratam da necessidade da educação matemática no aprendizado da informática, esta educação é formadora desde o princípio da formação matemática nos ensinamentos fundamental e médio, já levantados anteriormente.

Os PCN’S apontam a matemática como disciplina que remontam a formação do cidadão, sua criticidade e inserção no mundo, uma linguagem que pode trazer a inclusão e esclarecimento de diversos fatos cotidianos na vida de qualquer pessoa. O pensamento da formação também é pensamento na qualificação, a preparação desta futura qualificação. Ligamos então com a informática que é uma das vertentes de aplicação do ensino matemático.

O estudo de computação e informática é ligado a matemática esta afirmação é feita por (MENEZES, 2013)

Praticamente qualquer estudo em computação e informática, teórico ou aplicado, exige como pré-requisito conhecimentos de diversos tópicos de matemática. Tal fato é normalmente explicitado na maioria dos livros de computação e informática, sendo que alguns possuem um capítulo específico em que tais tópicos são resumidamente introduzidos (p. 2).

Ainda informa o parecer CNE/CES nº 136 (2012, p.7) “A matemática sobre os reais, matemática do contínuo (cálculo diferencial e integral, álgebra linear, geometria analítica, cálculo numérico, etc.), tem importância em áreas específicas da computação.” Podemos ver claramente como a matemática é importante na informática, em toda a formação que se compõem com conceitos de matemática em vários temas da informática. A visão de uma formação precária de matemática seja no ensino fundamental, médio

ou superior, compromete a formação do profissional da área de informática, deixando a desejar e ferindo o que dizem os estudiosos da área.

O senso numérico que o aluno desenvolve são interações que vem desde sua formação inicial até sua formação profissional, com ênfase para o aprendizado matemático e da computação como meio de provocar o ensino / aprendizagem no aluno. “Mais do que apenas um meio para produzir respostas, a computação é cada vez mais considerada como uma janela para as estruturas profundas do sistema numérico” (NRC, 2001, p.182). Exemplificando tais informações podemos dizer da sonda que chegou a Marte já a mais de um ano, a Curiosity que depende da capacidade profissional das pessoas envolvidas como Adam Steltzner¹, engenheiro chefe que cuidou da aterrissagem da sonda em Marte, conforme informa Renner (2013, p. 2) “A solução encontrada por Steltzner, batizada de Sky Crane, envolve uma sequência de pouso que exigiu seis configurações de veículo, 76 dispositivos e 500 mil linhas de código, além do maior paraquedas supersônico já criado.” E estas milhares de linhas de código de informática, fizeram a diferença na hora do pouso da sonda, todo o conhecimento matemático e computacional envolvidos foram primordiais para o sucesso da manobra.

Os professores de informática têm de ser entusiastas com os alunos, mostrando as novas ferramentas e aplicabilidade de cada uma delas unidas a informática, sua prática reflexiva deve mostrar como alcançar o ensino / aprendizado do aluno, isso é uma prática reflexiva do seu trabalho que passa por diversas situações, dentre as vivenciadas em uma sala de aula (PERRENOUD, 2002, p. 36) sobre a prática reflexiva nos esclarece tal afirmação. “A reflexão é, na maior parte das vezes, retrospectiva quando é subsequente a uma atividade ou a uma interação, ou a um momento de calma. Sua função principal é ajudar a fazer um balanço.”

O professor que aplica a informática conectado com conceitos de matemática busca a excelência de seu aluno no aprendizado das disciplinas de computação e informática, apesar das dificuldades existentes no ensino da matemática que vem de muito tempo já discutido anteriormente. Hoje utilizando recursos pedagógicos para programação entre outras disciplinas de informática a facilidade do ensino / aprendizagem deve ajudar o professor atingir o sucesso em suas aulas, apesar das deficiências em matemática.

A matemática na informática vem de muito tempo, mas onde começou efetivamente a se falar desta computação? Foi com Alan Mathison Turing² que a computação iniciou efetivamente, em sua genialidade o matemático propôs solução a um famoso desafio de David Hilbert³ e a partir destes desafios engatinha nas primeiras definições de computação, criando uma máquina teórica que computa, bem antes da criação do primeiro computador que

1 Adam Steltzner, engenheiro do Laboratório de Propulsão a Jato da Nasa - O chefe da equipe responsável pelo pouso do jipe-robô Curiosity em Marte.

2 Alan Turing (1912-1954) foi um matemático e cientista da computação inglês, estudioso do sistema binário. Criou a máquina de Turing, no qual reformulou os conceitos sobre algoritmos.

3 David Hilbert foi um matemático alemão que nasceu em 1862 na região de Königsberg. Lá, iniciou seus estudos sendo nomeado em 1895 para Göttingen, onde ele ensinou até se aposentar, em 1930. Hilbert é frequentemente considerado como um dos maiores matemáticos do século XX, no mesmo nível de Henri Poincaré. Devemos a ele principalmente a lista de 23 problemas, alguns dos quais não foram resolvidos até hoje, que ele apresentou em 1900 no Congresso Internacional de Matemática em Paris.

foi baseado nos estudos de Turing. Um pouco desta história nos conta Fonseca Filho (2007).

Sabe-se que a revolução da Computação começou efetivamente quando um jovem de 24 anos, chamado Alan Mathison Turing, teve a idéia de um dispositivo teórico para buscar resposta a um desafio do famoso matemático David Hilbert – um dos primeiros a falar sobre computabilidade -, e que em um “jornal” de matemática comentou aos seus colegas que era possível computar na teoria dos números, por meio de uma máquina que teria armazenadas as regras de um sistema formal (p. 24).

A criação da informática ligada a matemática é o princípio de dependência entre estas duas ciências. A matemática que é berço da informática mostra a necessidade que é inerente ao ensino das disciplinas de informática e que não pode faltar nenhum de seus itens, a formação em matemática também se utiliza, hoje, de ferramentas de informática e que a facilidade de ocorrer ensino / aprendizado com tais recursos é sempre maior do que na forma tradicional.

A matemática é pré requisito e requisito básico para todas as disciplinas da informática até mesmo sem os alunos saberem ao certo sobre esta ligação entre a matemática e a informática.

V. REFERÊNCIAS

- BASSANEZI, Rodney C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2002. 389 p.
- BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2005**. Brasília: Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>. Acesso em 10 de dezembro de 2012.
- _____. LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 5. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.
- _____. Ministério da Educação. **PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. MEC, SETEC: Brasília, 2009.
- _____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES). **Parecer CNE/CES nº 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação**. Brasília: 2012.
- _____. IFBA. **Educação profissional projeto: Curso técnico de nível médio em informática integrado ao ensino médio**. Camaçari: IFBA, 2011.
- CASTRO, Patrícia Aparecida Pereira Penkal de; TUCUNDUVA, Cristiane Costa; ARNS, Elaine Mandelli. **A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente**. Revista Científica de Educação Athena. Publicação semestral da Unidade de Ensino Superior Expoente – UniExp. Curitiba: v. 10, n. 10, jan./jun. Editora e Gráfica Expoente: 2008.
- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. v. 3, Ensino médio, São Paulo: Editora Ática, 2002, p. 1
- DRUKE, Suely. **O drama do ensino da Matemática**. Disponível em: www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u343.shtm. Publicado em 2010. Acesso em: 20 de março de 2013.
- Espírito Santo (Estado). Secretaria da Educação. **CBC (Currículo Básico Escola Estadual)**. Guia de implementação / Secretaria da Educação. – Vitória: SEDU, 2009.
- FONSECA FILHO, Clézio. **História da Computação: O caminho do pensamento e da tecnologia**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2007.
- FRANCO, Ângela. **Metodologia de ensino: didática**. Belo Horizonte: Editora LÊ, 2007.
- HAIDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de didática geral**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2001.
- LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- MENDES, Marcia Aparecida. **Saberes docentes sobre jogos no processo de aprender e ensinar matemática**. Dissertação. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2005.
- MENEZES, Paulo Blauth. **Matemática Discreta para Computação e Informática - 4ed**: Porto Alegre: Bookman, 2013.
- MORIN, Edgar. **A Cabeça bem-feita: repensar a forma, reformar o pensamento**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- NRC (2001). National Research Council. **Adding It Up. Helping children learn mathematics**. Washington, DC: National Academy Press, 2001.
- PERRENOUD, Philippe. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Médicas, 2002.
- PILETTI, Claudino. **Didática geral**. São Paulo: Ática, 2000.
- PONTE, João Pedro. **A investigação sobre o professor de Matemática: Problemas e perspectivas**. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/curso_rio_claro.htm >. Publicado em 2006. Acesso em: 20 de novembro de 2013.
- RENNER, Maurício. **De onde vem o impulso de sondar o espaço?**. Porto Alegre: Revista Baguete, 2013. Disponível em: <http://www.baguete.com.br/noticias/25/06/2013/de-onde-vem-o-nosso-impulso-de-sondar-o-espaco>>. Acesso em: 20 de outubro de 2014.
- SEBESTA, Robert. **Conceitos de Linguagens de Programação**. São Paulo: Bookman, 2011.
- SILVA, Sidney Leal da. **A Importância da Matemática em Computação**. Porto Alegre: Grupo Virtuoso, publicado em 2008 Disponível em: <http://www.pedagogia.com.br/artigos/matcomputacao/index.php?pagina=0>. Acesso em 10 de outubro de 2014.
- SILVA, Thame Mariana da. **Os desafios da informática na escola: a importância dos softwares educativos no processo de ensino-aprendizagem**. Goiania: Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG). 2012.
- SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papyrus, 2001. 160 p.24.
- TEDESCO, Juan Carlos. **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Cortez, 2004.

VI. COPYRIGHT

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