

revista

ILUMINART

IFSP

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA · ANO VI · Nº 12 · IFSP - CAMPUS SERTÃOZINHO · DEZEMBRO / 2014



❖ Desenvolvimento Curricular e Prática Pedagógica em Educação Matemática.

❖ 6 - Tournaments having a minimal cycle of length four.



❖ Educação Física na Educação Infantil: Concepções e Práticas de Professores Generalistas.



❖ A Substituição da Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos (Doar) pela demonstração dos fluxos e Caixa (Dfc): Análises Relacionadas à Divulgação de Informações Contábeis no Mercado de Capitais.



❖ Logística como Diferencial Competitivo: um Estudo de caso em uma Agroindústria no Período de 2008 a 2013.



❖ A Importância da Compreensão da Sexualidade Infantil na Psicopedagogia.



❖ Reflexões sobre Cultura e Ambiente como Desafio da Promoção da Saúde.



❖ Aspectos da Narrativa *Memórias de Emília*: Monteiro Lobato e a Consolidação da Literatura Infantojuvenil no Brasil.

❖ O Jogo das Afinidades no Romance *Afinidades Eletivas*, de Goethe.

❖ Memorial do Convento: a Carnavalização do Rei Autoritário.



❖ A Luminescência do Eu^{3+} para Elucidação Estrutural: Apropriação e Utilização de Conceitos e Linguagens por Estudantes de Iniciação Científica.



❖ A Metodologia dos Problemas Geradores de Discussões Potencializa a Aprendizagem Significativa?

CORPO EDITORIAL

Editor-chefe

Altamiro Xavier de Souza - IFSP - *Campus Sertãozinho*

Editor Adjunto

Weslei Roberto Cândido - UEM

Wellington Luiz Alves Aranha

Conselho Editorial

Altamir Botoso - UNIMAR *

Amanda Ribeiro Vieira - IFSP *Campus Sertãozinho* *

Ana Cristina Troncoso - UFF *

Andréia Ianuskiewtz - IFSP - *Campus Sertãozinho* *

Anne Camila Knoll Domenici - IFSP *Campus Sertãozinho*

Antônio Sergio da Silva - UEG *

Antônio Sousa Santos - UFVJM *

Carlos Alexandre Terra - IFSP *Campus Sertãozinho* *

Eduardo André Mossin - IFSP *Campus Sertãozinho* *

Janete Werle de Camargo Liberatori - IFSP *Campus Sertãozinho* *

José Carlos de Souza Kiihl - IFSP - *Campus São João da Boa Vista* *

Mauro Nicola Póvoas - FURG *

Plínio Alexandre dos Santos Caetano - IFSP - *Campus Mococa*

Reinaldo Tronto - IFSP *Campus Sertãozinho* *

Rodrigo Silva González - UFV *

Whisner Fraga Mamede - IFSP *Reitoria

Conselho Consultivo

Alexandre do Nascimento Souza - USP

Alexandre Henrique de Martini - IFSP *Campus Sertãozinho*

Álvaro José Camargo Vieira - PUC-SP / FIT

Amadeu Moura Bego - UNESP

Amanda Leal Oliveira - USP

Ana Cláudia Sacramento - UERJ

Araci Molnar Alonso - EMBRAPA DF

Bruno Gonzaga Teodoro - *Campus Sertãozinho*

Cintia Almeida da Silva Santos - IFSP *Campus Araraquara*

Cristiane Cinat - UNESP / UFSCar

Cristina Hillen - UNESPAR

Daielly Melina Nassif Mantovani Ribeiro - FMU

Elcio da Riva Moura - IFSP *Campus Araraquara*

Eliana de Oliveira - FACFITO

Emanuel Carlos Rodrigues - IFSP *Campus Barretos*

Eulália Nazaré Cardoso Machado - IFSP *Campus Araraquara*

Josilda Maria Belther - IFSP *Campus Araraquara*

Juliana Barretto de Toledo - IFSP Matão

Kjeld Aagaard Jakobsen - USP

Leandro Dias de Oliveira - UFRRJ

Luciana Brito - UENP / UEL

Luís Ricardo de Figueiredo - IFSP *Campus Sertãozinho*

Lumila Souza Girioli - UNIMEP

Magno Alves de Oliveira - IFB

Marcel Pereira dos Santos - IFSP Araraquara

Marcelo Marchine Ferreira - UNESPAR

Marina P. A. Mello - FACFITO / UNICAIEIRAS

Marsele Machado Isidoro - IFSP *Campus Catanduva*

Nadja Maria Gomes Murta - UFVJM / PUC-SP

Olavo Henrique Menin - IFSP *Campus Sertãozinho*

Pedro Cattapan - UFF

Pierre Gonçalves de Oliveira Filho - FIP-PB

Regiane Avena Facó - IFSP *Campus Barretos*

Ricardo Castro de Oliveira - IFSP *Campus Catanduva*

Ricardo Clapis Garla

Rita de Cássia Bianchi - UNESP

Rodrigo Palucci Pantoni - IFSP *Campus Sertãozinho*

Ronaldo de Oliveira Rodrigues - UFPA

Rosyler Cristina Santos Simão - IFSP *Campus Sertãozinho*

Rosana Cambraia - UFVJM

Sergianne Frison - IFSP *Campus Barretos*

Tânia Regina Montanha Toledo Scoparo - UENP

Vágner Rodrigues de Bessa - UFV

Designer Gráfico e Diagramação

Nildo Xavier de Souza

Monitoria

Leticia Olandin Heck - IFSP *Campus Sertãozinho*

Gutemberg Mafrá da Silva Santos - IFSP *Campus Sertãozinho*

Coordenação de Tecnologia da Informação - CTI

Campus Sertãozinho

Ricardo Bustamante

Coordenação de Extensão - *Campus Sertãozinho*

Livia Maria Lovato Laureano

Diretoria Adjunta de Pesquisa - DAP - *Campus Sertãozinho*

Eduardo André Mossin

Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão - DEPEX

Campus Sertãozinho

Alexandre Montagna Rossini

Diretor Geral do IFSP - *Campus Sertãozinho*

Lacyr João Sverzut

Reitor do IFSP

Eduardo Antonio Modena

* Membros do Conselho Editorial que participam do Conselho Consultivo.



REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA

ISSN 1984-8625

Fundada em 2008

Periodicidade Semestral

<http://www.cefetsp.br/edu/sertaozinho/revista/iluminart.html>



revistailuminart@ifsp.edu.br / revista.iluminart@gmail.com



<https://www.facebook.com/iluminart.iluminart>

www.ifsp.edu.br/sertaozinho

Rua Américo Ambrósio, 269 - Jd. Canaã

Sertãozinho - SP - Brasil - Cep: 14169-263

Tel.: +55 (16) 3946-1170

Copyright © Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Sertãozinho

Para publicação, requer-se que os manuscritos submetidos a esta revista não tenham sido publicados anteriormente e não sejam submetidos ou publicados simultaneamente em outro periódico. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida sem permissão por escrito da detentora do copyright. O conteúdo dos artigos são de responsabilidade, única e exclusiva, dos respectivos autores.

PALAVRAS DO EDITOR

Iniciamos, desde a última publicação da **Revista Científica Eletrônica Illuminart**, a migração para a plataforma do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas-SEER; trata-se de um software cuja finalidade é estabelecer um sistema de produção e gestão de periódicos eletrônicos que permite acesso livre ao conteúdo científico publicado. Outro aspecto relevante na utilização do SEER é a otimização do tempo, energia e custos operacional e humano associados à gestão do fluxo editorial. Dessa forma, o corpo editorial pode despende ênfase substantiva aos processos epistemológicos e metodológicos concernentes ao conteúdo científico veiculado na **Illuminart**.

Na atual era da informação, das comunidades virtuais, da cibercultura e do ciberespaço, a interatividade é um dos fatores mais relevantes para a consolidação de processos de troca de informações e aprofundamento do conhecimento científico e humano. Nesse sentido, ao adotarmos o SEER como veículo difusor, possibilitamos maior interatividade com leitores, autores, avaliadores e editores, pois essa plataforma contém recursos tecnológicos emergentes que possibilitam essa interatividade em espaços virtuais assíncronos. Nesse curso, a **Revista** adota como pressuposto metodológico o “interacionismo-constructivista-sistêmico” onde todos os sujeitos implicados na concretização da **Revista** interagem de forma multilateral e dialógica, tendo como objetivo a consolidação da Inteligência Coletiva, num ambiente heterárquico.

Todas essas novas possibilidades, além de colocar a **Illuminart** no quadro do que há de mais moderno em termos da nova geração de sistemas de gerenciamento de periódicos científicos no Brasil, procura melhorar a qualidade das publicações através de inúmeras inovações científico-tecnológicas as quais visam tornar as políticas da **Revista** transparente, melhorar a indexação e visualização de seus dos processos. Em termo de visibilidade e integridade autoral, o SEER estabelece link com o LOKSS – software livre desenvolvido pela Universidade de Stanford – que permite preservar revistas online, monitorando-as periodicamente pelo conteúdo publicado, através de seus respectivos websites. Cada artigo é continuamente validado contra cópias de outras bibliotecas que estão em rede. Inicia-se, nesse curso, a próxima etapa do trabalho: tornar a **Illuminart** uma revista indexada.

É com orgulho e alegria que nós, da **Revista Illuminart**, informamos a concretização da migração para o SEER, e que os próximos números serão gerenciados totalmente pelo sistema. Na política de valorização de nossos processos pelos agentes responsáveis por suas realizações, não podemos deixar de agradecer ao intenso trabalho da servidora Anne Camila Knoll Domenici, em conjunto com os monitores Gutemberg Mafra da Silva Santos – estudante do Ensino Médio no curso Técnico Integrado em Automação e sua substituta a partir de setembro Leticia Orlandin Heck – estudante do curso Técnico Integrado em Química, ambos bolsistas do programa de Extensão do IFSP.

Assim, para quem deseja enveredar-se pelos caminhos mágicos da ciência e publicar os resultados de suas reflexões, sugerir caminhos e deixar comentários na **Illuminart**, doravante, à exceção do leitor que deseja somente ler a **Revista** sem interagir, torna-se **obrigatório** aos autores, pareceristas, equipe editorial, fazer o cadastramento no sistema, através de simples passos.

O endereço para acesso à revista no SEER é <http://ti.srt.ifsp.edu.br/revistailuminart>. Para cadastro: <http://ti.srt.ifsp.edu.br/revistailuminart/index.php/iluminart/user/register>, ou clicar no botão acesso no endereço acima e selecionar a opção de cadastro. Para o envio de artigos acessar <http://ti.srt.ifsp.edu.br/revistailuminart/index.php/iluminart/author/submit/1>, ou clicar na guia Página do Usuário da **Revista Illuminart** e escolher a opção Autor, escolher a opção de inclusão de nova submissão e executar o passo-a-passo que o sistema disponibiliza.

A todos os sujeitos implicados direta ou indiretamente à **Illuminart**, e aos que interagem e venham a interagir de alguma forma com ela, impregnados pelo desejo de excelência e melhoria da qualidade dos processos é que implementamos tais reestruturações; mas, acima de tudo, imersos pelo desejo de construção, difusão, fortalecimento e socialização do conhecimento produzido pelo homem nesse mosaico interativo cognitivo os quais sejam constructo de um mundo justo, humano e ético.

Altamiro Xavier de Souza
Editor-chefe

Wellington Luiz Alves Aranha
Editor-adjunto

(QUASE) EDITORIAL

Qual a função de um editorial? Alguém lê editorial? Precisamos realmente de um editorial? Esses são alguns questionamentos que tenho cada vez que me pedem para redigir esta parte da publicação. Explico. No atual contexto de pesquisa que vive o Brasil, com as exigências da Capes, dos sistemas de pós-graduação espalhados pelo país, criou-se uma obrigatoriedade em publicar quase em um sistema capitalista. Não se permite ao pesquisador realmente produzir um material de fôlego, a fim de publicar os resultados de uma pesquisa de peso e de grande contribuição à área a qual pertence.

Resultado: cada dia mais as revistas recebem artigos superficiais, resultados de disciplinas feitas por alunos de pós-graduação ou leituras de professores universitários também pressionados a publicar; tudo isso como se a pesquisa não demandasse tempo e dedicação.

Assim, a cada número de uma revista acadêmica publicada no país, os acadêmicos olham o índice da publicação, observam se o nome da artigo/ensaio e o seu estão corretos e é hora de abrir o Lattes e registrar a produção bibliográfica. Cada artigo se torna uma ilha represada por uma revista, seu ISSN e seus indexadores. Feliz da vida, ninguém mais abre o número publicado e nem sequer se dá o trabalho de ver o que os colegas de área publicaram. Agora, imaginem o editorial, este pobre carro chefe da publicação, peça obrigatória dentro do gênero revista acadêmica, burocracia para avaliadores das revistas espalhadas pelo país.

Cumprindo, porém, o papel para o qual nasceu, segue-se sem mais delongas e impropérios do redator o editorial do presente número da **Iluminart** – ISSN 1984-8625 com a ordem dos artigos. Antes de tudo, quero enfatizar que se pode dizer que o tema do presente número é o homem em seus momentos de formação, seja quando passa pelas mãos dos educadores de diversos campos do saber, seja quando exerce o direito à leitura do material literário.

Começa-se com um artigo da área de química que foca na forma como os alunos de graduação aprendem mecanicamente os conceitos químicos, sem uma reflexão mais aprofundada dos mesmos. O estudo trabalha principalmente com a definição de luminescência de íons Eu^{3+} e as diversas conceituações que permitem compreendê-la. Da área física vem o questionamento sobre a metodologia de ensino PDG – Problemas Geradores de Discussão - e seu potencial de problematizar uma aprendizagem significativa aplicada ao curso de Engenharia de Produção da UTFPR.

Em seguida, o enfoque é o ensino de matemática, suas crenças e seus preconceitos; essa ainda é uma disciplina muito dolorosa para a maioria dos estudantes, o que tornam as pesquisas interessantes, pois buscam saídas para

uma melhor forma de ensinar. Para tanto, o artigo se propõe a analisar o desenvolvimento do currículo de matemática e prática dos professores que ministram essa disciplina.

O artigo quatro é uma reflexão sobre a formação dos professores que ministram aulas de educação física no ensino infantil. Realmente estão preparados? Têm condições de atender todas as necessidades dessas crianças? É válido ler o material e pensar sobre a situação dessa disciplina na escola, pois se constatou que grande parte dos professores não possui a formação adequada referente aos temas relativos à educação física, o que leva os docentes a improvisar.

O artigo cinco faz um estudo baseado na etnoepidemiologia para verificar as condições de saúde do homem em relação ao meio ambiente, partindo do conceito de que a saúde também poder ser vista pelo viés socioambiental. O artigo seis traz uma discussão sobre o papel do psicopedagogia nos processos de formação da sexualidade infantil na escola e como se pode intervir nesse contexto cercado por preconceitos que ainda há em relação à diversidade, nem sempre respeitada pela sociedade e pela escola; uma vez que essas situações podem levar a problemas de aprendizagem por parte da criança, a psicopedagogia pode contribuir na compreensão da sexualidade infantil, melhorando o processo de aprendizagem.

Os artigos sete, oito e nove lançam o leitor na área de estudos literários; passa-se pelo romântico Goethe com seu *Afinidades Eletivas*, a partir de uma leitura Walter Benjamin, visita-se Portugal com José Saramago e seu tão conhecido *Memorial do Convento* e seus processos de carnavalização e chega-se ao Brasil com Monteiro Lobato e sua literatura infanto-juvenil com *Memórias de Emilia*.

O próximo artigo é da área de Administração e analisa um caso de logística na agroindústria de Manaus-AM e como uma boa gestão aumentou os ganhos significativamente. Na sequência entra-se na área de contabilidade, analisando a divulgação de dados das informações financeiras das empresas e como essa postura age sobre os preços das ações na Bolsa de Valores.

Por fim, fecha o número um artigo da área de matemática do professor José Carlos Kihl dando continuidade ao estudo dos torneios hamiltonianos tendo pelo menos um vértice não-neutral; agora os estudos do torneio estão no nível 6, assim o leitor que se interessar pelo assunto pode ver as análises de nível 5 no número 10 da **Iluminart**.

Weslei Cândido

Editor Adjunto

Docente do Departamento de Teorias Linguísticas de Literárias da UEM.

SUMÁRIO

- A LUMINESCÊNCIA DO Eu^{3+} PARA ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL: APROPRIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS E LINGUAGENS POR ESTUDANTES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA.....07**
 Paulo Sergio Calefi / Rodrigo Régis Campos Silva / Marcio José dos Reis / Eduardo José Nassar
- A METODOLOGIA DOS PROBLEMAS GERADORES DE DISCUSSÕES POTENCIALIZA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA?25**
 Vinicius Machado / Fernando Martins de Oliveira
- DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E PRÁTICA PEDAGÓGICA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....43**
 Gilberto Januario / Kátia Lima / Armando Traldi Júnior
- EDUCAÇÃO FÍSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE PROFESSORES GENERALISTAS 57**
 Érika Conceição Fonseca / Vinicius Barroso Hirota / Janísio Xavier de Souza
- REFLEXÕES SOBRE CULTURA E AMBIENTE COMO DESAFIO DA PROMOÇÃO DA SAÚDE AMBIENTAL 71**
 Raphael Dumont / Tatiana Thomaz Diniz / Nadja Maria Gomes Murta
 Marivaldo Aparecido de Carvalho / Rosana Passos Cambraia
- A IMPORTÂNCIA DA COMPREENSÃO DA SEXUALIDADE INFANTIL NA PSICOPEDAGOGIA..... 87**
 Henrique Guilherme Scatolin / Juliane Luiza Mendes Storoli
- O JOGO DAS AFINIDADES NO ROMANCE *AFINIDADES ELETIVAS*, DE GOETHE101**
 Juliane Cardozo de Mello
- MEMORIAL DO CONVENTO: A CARNAVALIZAÇÃO DO REI AUTORITÁRIO 115**
 Fernando da Silva Negreiros / Luciana Brito
- ASPECTOS DA NARRATIVA *MEMÓRIAS DE EMÍLIA*: MONTEIRO LOBATO E A CONSOLIDAÇÃO DA LITERATURA INFANTOJUVENIL NO BRASIL..... 129**
 Bruno Marques Duarte
- LOGÍSTICA COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA AGROINDÚSTRIA NO PERÍODO DE 2008 A 2013143**
 Rodrigo Ribeiro de Oliveira / Fernando Nascimento Zatta / Lirio Pedro Both
- A SUBSTITUIÇÃO DA DEMONSTRAÇÃO DAS ORIGENS E APLICAÇÕES DE RECURSOS (DOAR) PELA DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA (DFC): ANÁLISES RELACIONADAS À DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS NO MERCADO DE CAPITAIS159**
 Carlos Eduardo Carnelossi / Ivan Carlin Passos / Luiz Eduardo Gaio / Eduardo de Brito
- 6 – TOURNAMENTS HAVING A MINIMAL CYCLE OF LENGTH FOUR.....179**
 José Carlos S. Kiihl / Felipe Mascagna B. Lima / José Pedro M. de Oliveira / Alexandre C. Gonçalves





A LUMINESCÊNCIA DO Eu^{3+} PARA ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL: APROPRIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS E LINGUAGENS POR ESTUDANTES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

PAULO SERGIO CALEFI

Licenciado, Bacharel, Mestre e Doutor em Química pela FFCLRP/USP. Licenciado em Pedagogia pelo CEUCLAR. Docente do IFSP - campus Sertãozinho.

Contato: pscalefi@gmail.com

RODRIGO RÉGIS CAMPOS SILVA

Licenciado em Química pela UFV. Mestre em Ciências pela UNIFRAN. Docente do CEFET/MG - campus Curvelo.

Contato: rodrigoregis23@gmail.com

MARCIO JOSÉ DOS REIS

Licenciado, Bacharel, Mestre e Doutor em Química pela FFCLRP/USP. Docente colaborador do Mestrado e Doutorado em Ciências da UNIFRAN.

Contato: reis.mj@gmail.com

EDUARDO JOSÉ NASSAR

Bacharel em Química pela UNESP/Ar. Mestre e Doutor em Química pela FFCLRP/USP. Docente do Mestrado e Doutorado em Ciências da UNIFRAN.

Contato: eduardo.nassar@unifran.edu.br

A LUMINESCÊNCIA DO Eu^{3+} PARA ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL: APROPRIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS E LINGUAGENS POR ESTUDANTES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Paulo Sergio Calefi

Rodrigo Régis Campos Silva

Marcio José dos Reis

Eduardo José Nassar

RESUMO: Esta investigação descreve os resultados que demonstram a linguagem e as concepções de estudantes de graduação relacionados a certos conceitos envolvendo a luminescência, especialmente a luminescência do íon Eu^{3+} . Foi observado que a graduação oferece ao aluno a linguagem que lhes permite discutir sobre vários conceitos relacionados com a luminescência do Eu^{3+} , bem como seu uso para elucidação estrutural. No entanto, partindo de respostas de alguns alunos foi constatado que os mesmos apreendem os conceitos de um modo mecânico, sem sua plena compreensão. Os resultados sugerem ainda a necessidade de discussão, além das metodologias utilizadas e dos resultados adquiridos, de certas expressões comumente utilizadas, mas nem sempre compreendidas pelos estudantes de Iniciação Científica.

PALAVRAS-CHAVE: luminescência; elucidação estrutural; iniciação científica.

THE LUMINESCENCE OF Eu^{3+} FOR STRUCTURAL ELUCIDATION: OWNERSHIP AND USE OF CONCEPTS AND LANGUAGES FOR SCIENTIFIC INITIATION STUDENTS

ABSTRACT: This research describes the results that demonstrate the language and conceptions of graduate students related to certain concepts involving luminescence, especially the luminescence of Eu^{3+} ion. It was observed that the graduation provides the students with the language that allows them to discuss various concepts related to the luminescence of Eu^{3+} , as well as its use for structural elucidation. However, based on responses from some students it was found that they acquire the concepts in a mechanical way, without full understanding of the concepts studied. The results also suggest the need for discussion, and the methods used and results obtained, certain expressions commonly used, but not always understood by students of IC.

KEYWORDS: luminescence; structural elucidation; scientific initiation.

INTRODUÇÃO

Compostos de íon európio (Eu^{3+}), quando excitados (exemplo: com luz ultravioleta) emitem luz vermelha como resultado de transições eletrônicas no subnível 4f. Por esta razão, é grande o interesse em aplicar este íon na investigação de propriedades e funções de sistema químico-bioquímico e na determinação de substâncias biologicamente ativas. Características específicas da luminescência do íon Eu^{3+} possibilitam que seus compostos sejam utilizados como sondas analítico-estruturais. Dentre as diversas aplicações podemos citar o uso da sonda tetraciclina- Eu^{3+} na determinação de glicose (SILVA; COURROL; TATUMI, 2006) e de lecitina (WANG, 2006). O Eu^{3+} é usado também na determinação do fármaco diclofenaco de sódio em preparações farmacêuticas (CARREIRA et al., 1995). A sonda doxíciclina- Eu^{3+} é usada na determinação do anticoagulante heparina (LI et al., 2005) e a clortetraciclina- Eu^{3+} é usada na determinação da lipoproteína de baixa densidade (LDL), que é a principal transportadora do colesterol (TEIXEIRA et al., 2010). O íon Eu^{3+} também é utilizado como sonda para investigar a estrutura de biomoléculas como proteínas, ácidos nucleicos e carboidratos (COURROL; SAMAD, 2008). São também inúmeros os trabalhos que utilizam o íon Eu^{3+} para elucidação estrutural. Um exemplo é a incorporação do Eu^{3+} a vidros e cristais para inferir a simetria destes (REISFELD, 2004). Do mesmo modo, pode-se inferir a simetria das esferas de solvatação do íon Eu^{3+} em diferentes solventes (MARTINS; ISOLANI, 2005), bem como utilizá-lo para investigar o caráter covalente entre espécies centrais e ligantes em diversos complexos (SOUZA; JUNIOR; MALTA, 2009).

As configurações eletrônicas dos lantanídeos são representadas em níveis discretos, caracterizadas pelos números quânticos L (0, 1, 2, 3,... correspondentes às letras S, P, D, F,...), pelos números quânticos de momento angular total de spin S e pelos números quânticos de momento angular total J, resultando nos níveis espectroscópicos $^{2S+1}L_J$ (CALEFI, 2003). As principais emissões observadas para o Eu^{3+} ocorrem a partir do estado excitado 5D_0 para os de menor energia $^7F_{0,1...6}$, podendo ocorrer também transições a partir de $^5D_{1,2,3}$ e 4 , sendo as transições $^5D_0 \rightarrow ^7F_{1,2}$ as mais intensas, com emissão na região do vermelho. Uma das principais vantagens de utilizar o íon Eu^{3+} para elucidação estrutural é a facilidade de interpretação de seus espectros, baseado na estrutura eletrônica de seus níveis de energia. O principal estado emissor deste íon, o nível 5D_0 , pelo fato de ser não degenerado, não se desdobra em qualquer simetria. Sabe-se que o número máximo de bandas resultantes de uma transição $^5D_0 \rightarrow ^7F_J$ é dado pela regra de $(2J + 1)$ componentes (CALEFI, 2003). Assim, quando um espectro de emissão apresentar um número de picos maior que $(2J + 1)$ componentes, evidencia-se a existência de mais de um sítio de simetria ao redor do íon, concluindo-se que o material onde o íon Eu^{3+} está inserido é não homogêneo (SANTOS, 2009). Com base no número de bandas observadas no desdobramento máximo $(2J + 1)$

componentes das transições $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_J$, pode-se propor a simetria pontual do ambiente químico em torno do íon Eu^{3+} . Como o principal nível emissor $^5\text{D}_0$ e o nível fundamental $^7\text{F}_0$ são não degenerados, uma única transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$ é observada, o que indica um único sítio em torno do íon Eu^{3+} (KAI, 2009). Quando se observa uma assimetria em torno da transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$ do íon Eu^{3+} sugere-se que o material analisado apresenta dois ou mais ambientes distintos (OLIVEIRA et al., 2008). Além disso, a presença da banda de transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$ indica a existência de um ambiente de baixa simetria. Caso esta transição apresente uma intensidade muito baixa, a simetria deve ser relativamente alta (LIMA; MALTA; JUNIOR, 2005). Para que uma espécie seja usada para elucidação estrutural, seus espectros devem evidenciar diferenças quando se altera o ambiente químico ao seu redor. A transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$ do íon Eu^{3+} é de natureza dipolo-magnético e sua intensidade é muito pouco afetada pelo ambiente do campo cristalino ao qual o íon está submetido, ou seja, esta transição não é dependente da estrutura em suas vizinhanças e, por esta razão, pode-se considerar esta transição como um padrão interno para a medida das intensidades relativas de outras bandas do espectro. Já a transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$, de natureza dipolo elétrico, é hipersensível ao ambiente em que a espécie está inserida. Sua intensidade varia quando se altera a simetria ao redor do íon. Assim, a razão de intensidade destas duas transições pode ser usada como indicativo do sítio de simetria do Eu^{3+} (NASSAR et al., 2007). As intensidades relativas são calculadas em termos de áreas relativas (R) sob os picos. Podem-se indicar as áreas relativas da transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$ em relação à transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$, representado como R_{21} , como um indicativo da simetria ao redor do íon. Um decréscimo no valor de R_{21} sugere um aumento de simetria, visto que, para o valor R_{21} diminuir, é necessário que a transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$ seja menos intensa, o que acontecerá somente se a simetria na vizinhança do Eu^{3+} aumentar, pois esta transição ocorre preferencialmente em ambientes sem centro de inversão, ou seja, com baixa simetria (NASSAR; SERRA; AGUIAR, 1998).

Para enfatizar a importância do uso da luminescência do Eu^{3+} como sonda estrutural, foi feita uma pesquisa do número de trabalhos sobre o tema publicado nas bases de dados “Scopus”, de 2006 a 27/04/2010, utilizando as palavras-chave “europium” e “probe”. O resultado do número de artigos encontrados foi dado por ano da publicação, de acordo com a tabela 1.

Tabela 1: Número de artigos encontrados na base de dados “Scopus” utilizando europium and probe como palavras-chave.

Ano de referência	Número de artigos encontrados
2006	539
2007	592
2008	712
2009	814
2010 (até 27/04/2010)	198

Foi feita, também, uma pesquisa nos resumos de trabalhos apresentados nas reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química (SBQ). A pesquisa foi desenvolvida nos arquivos online da SBQ referentes a três reuniões (30^a a 32^a), nas divisões de Química Inorgânica (QI) e Química de Materiais (QM). O objetivo foi verificar quantos trabalhos foram apresentados com a palavra chave luminescência, e destes, quantos utilizam o Eu³⁺. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Número de trabalhos apresentados em reuniões anuais da SBQ com a palavra chave luminescência, e destes, quantos utilizam Eu³⁺.

Reunião SBQ e Área do Trabalho	Número de trabalhos com a palavra chave luminescência	Número de trabalhos com a palavra chave luminescência e que utilizam o Eu ³⁺
32 ^a reunião (seção QM)	10	6
32 ^a reunião (seção QI)	17	14
31 ^a reunião (seção QM)	2	1
31 ^a reunião (seção QI)	10	6
30 ^a reunião (seção QM)	8	3
30 ^a reunião (seção QI)	15	13

Todo este conhecimento, muito utilizado no meio acadêmico, na maioria das vezes tem início na iniciação científica (IC), que consiste em uma etapa na qual alunos, matriculados em curso de nível superior, vivenciam uma pesquisa científica vinculada a um projeto elaborado e desenvolvido sob a orientação de um docente (MASSI; ABREU; QUEIROZ, 2008). A IC é considerada uma atividade importante nas instituições de ensino superior, pois incentiva o aluno de graduação à pesquisa, colocando-o em contato direto com as atividades científicas. Os estudantes inseridos em programas de IC têm a possibilidade de obter uma formação acadêmica mais plena, tendem a repetir menos disciplinas, refletem mais sobre suas vocações e sobre o curso em que estão matriculados e encontram uma preparação mais sólida para o ingresso na pós-graduação (BRIDI, 2004).

De um modo geral, a IC proporciona ao estudante o contato com diversas formas de veiculação dos conteúdos científicos, favorecendo a apropriação da linguagem científica, e conseqüentemente, o desenvolvimento das suas habilidades de comunicação oral e escrita no campo científico (MASSI; ABREU; QUEIROZ, 2008). Porém, há diferenças entre o fazer ciência e o compreender ciência. Entende-se que compreender ciência envolve a percepção e o entendimento da construção do conhecimento científico. Para alunos de IC, que estão envolvidos

no “fazer ciência”, que é em geral, o objetivo dos laboratórios de pesquisa onde estes estudantes trabalham, esta percepção se torna ainda mais necessária (QUEIROZ; ALMEIDA, 2004).

Pelo fato de o fenômeno da luminescência ser amplamente explorado por diversos grupos de pesquisa, e de o Eu^{3+} ser um dos íons lantanídeos mais utilizados para a elucidação estrutural, a quantidade de trabalhos científicos que envolvem os conceitos relacionados ao tema é enorme. No entanto, há uma carência considerável de material didático sobre o tema, o que contribui para a utilização de expressões que na maioria das vezes são reproduzidas de maneira mecânica. Em função desses fatores propusemo-nos a investigar como se dá a apropriação e a construção de conceitos de luminescência por estudantes de IC.

METODOLOGIA

Para este estudo definiu-se pela utilização da pesquisa qualitativa e como suporte teórico utilizou-se Flick (2004). Inicialmente, para a definição da amostra, foi realizado um levantamento dos trabalhos que utilizaram a luminescência do Eu^{3+} para elucidação estrutural, nos arquivos on-line da 32ª reunião anual da SBQ. Como critério, estipulou-se que seriam selecionados os trabalhos que apresentassem como primeiro autor um estudante de IC e o endereço eletrônico (e-mail) deste para contato. Dos 20 trabalhos que utilizaram a luminescência do Eu^{3+} , apenas 4 se enquadraram nestes critérios. Para os primeiros autores destes trabalhos foram enviadas mensagens (via e-mail) consultando sobre a possibilidade de participar de uma pesquisa (on line) sobre a utilização da luminescência do Eu^{3+} . Os quatro estudantes, designados A, B, C e D, se dispuseram a responder. Como segunda etapa, foi enviado aos estudantes um questionário de caracterização dos mesmos, cujas respostas mostraram que destes, um fez graduação em universidade particular e os outros em três diferentes universidades públicas, sendo que no momento da aplicação do questionário os estudantes A e B ainda faziam graduação. O estudante C fez IC durante a graduação e atualmente termina o mestrado. O estudante D fez IC durante a graduação e ingressou no mestrado.

Para a coleta de dados foi elaborado um questionário com objetivo de Investigar como se dá a apropriação de conceitos relacionados com a luminescência do Eu^{3+} por estudantes de iniciação científica, em especial, na utilização dos espectros de emissão do Eu^{3+} para elucidação estrutural. Para a elaboração das questões utilizou-se como critérios que estas abordassem conceitos ou jargões da área e que o nível de aprofundamento aumentasse gradativamente. Após a elaboração, as 8 questões foram enviadas gradativamente (via e-mail), ou seja, só era enviada a questão seguinte após o recebimento da resposta anterior. Foi pedido aos estudantes que as

respostas fossem dadas da maneira mais espontânea possível. Apesar de todos os estudantes terem recebido e respondido às 8 questões preestabelecidas, outras questões foram elaboradas a partir da análise das respostas apresentadas de forma a permitir que as informações necessárias fossem afluídas. Essas novas questões foram elaboradas e enviadas na sequência da resposta que as originou, e foram designadas como uma subquestão da questão original. A questão 5 continha originalmente os itens a e b, e a questão 8 continha os itens a, b e c.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de todos os estudantes terem respondido a todas as questões, apresentamos e discutimos a seguir somente algumas, uma vez que as mesmas apresentaram informações interessantes para serem discutidas. É importante salientar que a análise das respostas não foi utilizada para verificar o conhecimento dos estudantes, mas sim para inferir como o conhecimento é construído/transferido. Na sequência são apresentadas e discutidas respostas do estudante A.

A1) Qual a sua opinião sobre a importância dos espectros de emissão na caracterização de materiais?

“A minha opinião é que os espectros de emissão são fundamentais na caracterização de materiais com lantanídeos. A partir dele podemos fazer discussões sobre simetria, ambiente químico, etc. Portanto, para mim, o espectro de emissão é fundamental pra uma boa caracterização.”

A2) Em relação ao íon Eu^{3+} , quais são as vantagens de utilizá-lo nestas caracterizações?

“Eu não sei explicar muito bem a vantagem de utilizar o íon Eu^{3+} . Sei que a vantagem é devido ao estado emissor do íon ser o $^5\text{D}_0$, não sei muito bem em que isso interfere, mas acho que é na elucidação da simetria.”

Analisando as respostas, percebemos que o estudante não encontrou uma relação com o uso de outros lantanídeos. Pode-se atribuir isto ao fato de realmente não se ter trabalhado com outros lantanídeos. Porém, o fato de mencionar que uma das vantagens de usar o Eu^{3+} é devido ao seu estado emissor ser o $^5\text{D}_0$, mas sem explicar o motivo, mostra uma apropriação da linguagem científica sem a sua devida compreensão. É nítida a diferença entre o fazer e o compreender ciência. Neste caso, a permanência constante e participativa no local de trabalho onde se produz a ciência, não foi capaz de fazer com que o estudante criasse uma explicação plausível de o porquê o nível emissor $^5\text{D}_0$ do Eu^{3+} o torna vantajoso para a elucidação estrutural (QUEIROZ; ALMEIDA, 2004).

Sabe-se que, como já comentado, o fato do nível emissor do Eu^{3+} ser o $^5\text{D}_0$, faz com que este estado seja não degenerado e, aliado ao fato do estado fundamental ser o $^7\text{F}_0$, um nível também não degenerado, a transição entre estes níveis produz apenas uma única linha, sem desdobramentos. O aparecimento de mais de uma linha nesta transição indica mais de um sítio ao redor do íon emissor.

A3) Sabe-se que as principais transições envolvidas na luminescência do íon Eu^{3+} são as do estado excitado $^5\text{D}_0$ para o estado fundamental $^7\text{F}_J$. Quais valores de J são possíveis? Justifique.

“Os valores de J possíveis são 0,1,2,3,4,5 e 6 porém as transições $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_5$ e $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_6$ são de muito baixa intensidade, dificilmente observadas. A justificativa é porque elas são proibidas por algum mecanismo, mas não sei qual. Outras transições como a $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$ também são proibidas, mas são observadas pelo efeito de mistura dos J.”

A3.1) Como você chegou a conclusão que os valores de J possíveis são de 0 a 6?

“Eu sei que são esses valores devido a já ter lido várias dissertações e teses. Mas não sei porque (sic) só estes ocorrem.”

Analisando as respostas acima, percebemos que o contato com a produção escrita científica (dissertações, teses, artigos, etc.) não foi suficiente para que o estudante respondesse aos questionamentos de forma consistente. As respostas contêm fragmentos de expressões utilizadas na área, o que indica a ocorrência de repetição empírica. Não foram apresentados na resposta, características do estudante que sugerissem a sua clara intenção em se posicionar como sujeito do seu discurso (SANTOS; QUEIROZ, 2007).

O estudante B respondeu às mesmas 8 questões preestabelecidas, conforme mencionado anteriormente. Destas, algumas questões e respostas são apresentadas e discutidas.

B2) Em relação ao íon Eu^{3+} , quais são as vantagens de utilizá-lo nestas caracterizações?

“A maior vantagem de utilizar o íon Eu^{3+} nestas caracterizações é que ele tem uma transição que é sensível ao ambiente químico em que o íon se encontra que é a transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$. Quando o íon está em um sítio com centro de inversão, ela se torna proibida e fica com intensidade menor do que a transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$ que não é sensível ao ambiente químico. Além disso, a transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$ também pode trazer informações a respeito do número de sítios presentes na matriz, uma vez que os níveis $^5\text{D}_0$ e $^7\text{F}_0$ não são degenerados. Se a transição correspondente aparece no espectro com um ombro ou desdobrada, significa que o íon Eu^{3+} está presente em mais de um sítio na matriz. Essas características específicas destas transições e as poucas e finas linhas presentes nos espectros tanto de emissão quanto de excitação é que fazem do Eu^{3+} uma importante ferramenta de investigação de estruturas inorgânicas, sendo muitas vezes denominada sonda espectroscópica.”

Analisando a resposta do estudante, notamos que ele adotou a posição de autor, deixou transparecer as necessidades, por ele imaginadas, do seu leitor, e tratou de atendê-las por meio da inserção da explicação ou justificativa de certas expressões (SANTOS; QUEIROZ, 2007).

B2.1) Por que a transição ${}^5D_0 \rightarrow {}^7F_2$ é sensível ao ambiente químico do íon emissor?

“Esta pergunta eu não sei te responder no momento. O motivo pelo qual esta transição é sensível ao ambiente químico envolve alguns conceitos que eu não entendo completamente ainda. Fiz um curso de espectroscopia do íon Eu^{3+} , mas acabei não entendendo direito essa parte. Vou ver se acho isso em algum lugar porque é uma dúvida que eu sempre tive.”

Na resposta à questão 2, o estudante disse que a transição ${}^5D_0 \rightarrow {}^7F_2$ é sensível ao ambiente químico e que isso permite a utilização da emissão do íon Eu^{3+} como ferramenta para elucidação estrutural. Apesar de essa resposta estar correta, quando questionado (B2.1) sobre o porquê da classificação desta transição como tal, o estudante não soube responder. Este resultado evidencia que o estudante se apropriou de um jargão da área sem se apropriar do significado físico-químico.

B4.1) Qual é a ordem em que estas transições aparecem nos espectros? Por quê?

“A ordem em que as transições aparecem é dada pela ordem de diferença de energia entre os níveis, ou seja, as que possuem maiores diferenças de energia entre 5D_0 e 7F_J aparecem em menores comprimentos de onda e assim por diante. Isso tem a ver com o espaçamento entre os níveis 5D_0 e 7F_J , quanto maior o espaçamento, maior a diferença de energia e menor o comprimento de onda associado à transição.”

Analisando esta resposta, nota-se que o estudante explicou a diferença de energia entre os níveis através do espaçamento entre eles. Utilizou-se do aspecto representacional para explicar o fenomenológico. Ao utilizar essa linguagem, entende-se que os níveis de energia estão separados por uma determinada distância. Este equívoco pode estar relacionado com a compreensão superficial dos conceitos científicos envolvidos.

Na sequência são apresentadas e discutidas algumas respostas do estudante C.

C1) Qual a sua opinião sobre a importância dos espectros de emissão na caracterização de materiais?

“O espectro de emissão do íon Eu^{3+} nos dá informações valiosas quanto a geometria ao redor do íon, informação muito importante quando se quer caracterizar os complexos estruturalmente.”

C2) Em relação ao íon Eu^{3+} , quais são as vantagens de utilizá-lo nestas caracterizações?

“Devido às características bastante peculiares do espectro de emissão do íon Eu^{3+} , este pode vir a ser utilizado como sonda espectroscópica, pois a partir do espectro de emissão pode-se (sic) obter informações, como por exemplo, se o íon está inserido em um sítio com ou sem centro de inversão, trata-se (sic) de um composto polimérico, a partir da análise da banda referente à transição 0-4, dentre outras informações.”

C2.1) Como você utiliza a análise da transição 0-4 para obter informações sobre o ambiente químico ao redor do íon Eu^{3+} ?

“A transição 0-4 é permitida por dipolo elétrico. Esta transição dá informações quanto a interações de centros luminescentes próximos. Se os centros luminescentes estão próximos, significa que trata-se (sic) de um polímero.”

C4.1) Nota-se que a sequência das transições nos espectros de emissão do íon Eu^{3+} estão em ordem crescente (0-0,0-1,0-2,0-3,0-4,...). Você acha que esta ordem crescente sempre é seguida para outros íons terras-raras?

“Não é sempre assim para todos os íons terras-raras. Até o Eu, que apresenta o orbital f semi-preenchido, é assim. A partir do Tb (pois Gd não tem transições no visível) ocorrem transições na ordem inversa àquela apresentada para o íon Eu. O Tb tem 9 elétrons, ultrapassando o limite de 7 elétrons, invertendo a ordem da transição.”

Nota-se que este estudante conseguiu elaborar uma explicação para o motivo de os espectros de emissão do Tb^{3+} aparecerem em ordem decrescente nos valores de J. Foi o único dos estudantes entrevistados que explicou o fenômeno e é o que possui maior tempo de IC.

C4.2) Você citou a respeito da fórmula $2J + 1$, na qual as transições se desdobram em $2J + 1$. O número de desdobramentos para o íon Eu^{3+} sempre segue este número? Esta regra sempre se aplica?

“Creio que sim, o número de desdobramentos para o íon Eu^{3+} sempre segue a regra $2J + 1$ (considerando sempre as transições $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_J$). Também creio que essa regra sempre se aplica, considerando as transições mencionadas. Porém só podem ser vistas dependendo das condições na qual o espectro será colhido.”

Analisando a última resposta, percebe-se uma confusão do estudante em relação à aplicação da fórmula $2J + 1$. Uma transição se desdobra em $2J + 1$ componentes apenas em ambientes de baixa simetria.

Para o estudante D, são apresentadas e discutidas as questões abaixo:

D3.2) O que é a fórmula $2J + 1$? Quando ela se aplica?

“De cabeça não lembro muito bem, mas o que eu acho que é eu vou escrever (sic). Essa fórmula (sic) é proveniente da "regra de seleção de Laporte.”

Para este estudante é notada uma confusão entre a fórmula $2J + 1$ e a regra de seleção de Laporte. Como já dissemos, a fórmula $2J + 1$ nos permite prever o número de bandas em que cada transição se desdobrará. Já a regra de seleção de Laporte nos informa quais as transições permitidas devem diferenciar o número quântico do momento angular orbital (l) em uma unidade ($\Delta l = \pm 1$). Assim, as transições que ocorrem entre estados com o mesmo número quântico l , muitas vezes chamados de estados de mesma paridade, são proibidas. As transições $4f-4f$ são, portanto, proibidas pela regra de seleção de Laporte (KODAIRA, 2003).

D3.3) O que você entende por "número de bandas possíveis"?

“Quantidade de linhas vista no espectro de emissão, sendo a quantidade dessas bandas determinadas pela regra de seleção de Laporte, como já dito.”

D3.4) Quando é que os desdobramentos $2J + 1$ "aparecem"? Por exemplo, você citou quando o $J = 1$, surgem 3 bandas. Isto sempre acontece?

“Os desdobramentos aparecem para todas as transições do íon, e sempre segue essa regra. Sempre. E para as outras transições tem-se a mesma coisa. A transição 0-0 tem no máximo 1 banda, a 0-1: 3, 0-2: 5, 0-3: 7, 0-4: 9 bandas. Os desdobramentos vão mostrar em qual nível de energia o elétron está (quando excitado) para quando emitir radioativamente (emissão de luz) e decair desse nível para outro. Portanto, se aparecer essas transições, é possível observar, também, essas quantidades de bandas, ou mais (quando o íon emitir em outros sítios).”

D3.5) Você disse que aparecem no máximo x transições, de acordo com a fórmula $2J + 1$. Pode ter casos em que aparecem menos transições (desdobramentos)?

“Pode ter casos em que apareçam menos transições do que o máximo indicado pela fórmula de Laporte, pois, como por exemplo, quando a amostra apresenta moléculas de água ligadas ou adsorvidas, ela apresenta, geralmente, bandas largas e, portanto, não definidas. Nessa banda larga, geralmente, vemos menos bandas do que a fórmula nos diz, mas conforme aumenta a temperatura, ou o tempo de tratamento, por exemplo, essas bandas se definem melhor, ou seja, ocorrem os desdobramentos do campo cristalino.”

D3.6) Você acha que podem ter situações em que as transições não sofrem desdobramentos? Se sim, em quais situações?

“Como eu disse, se a amostra contiver moléculas de água não há desdobramentos. Acho que só sei isso porque eu li mais sobre óxidos, e isso ocorre com eles. Sobre complexos ou outros materiais eu não sei te dizer.”

D4) Como você identifica as transições (${}^5D_0 \rightarrow {}^7F_J$) em um espectro de emissão?

“Essas transições ocorrem em determinados comprimentos de onda, portanto, uma vez conhecida as transições do íon livre, é possível determinar as transições

dos íons em matriz hospedeiras diferentes. Pois as transições nessas matrizes vão aparecer em comprimentos de onda semelhantes àquelas do íon livre.”

D4.1) Qual é a ordem em que estas transições aparecem nos espectros? Por que desta ordem?

“Em ordem crescente, 0-0, 0-1, 0-2, 0-3 e 0-4. Quanto à ordem eu não sei te responder, mas acredito que esteja relacionado com os comprimentos de onda, porque segundo a fórmula de Laporte, os números máximos de bandas aumentam de uma transição para outra (transições em ordem crescente). Da mesma forma que aumenta o comprimento de onda da emissão.”

D5) Considere os espectros de emissão de dois complexos de Eu^{3+} .

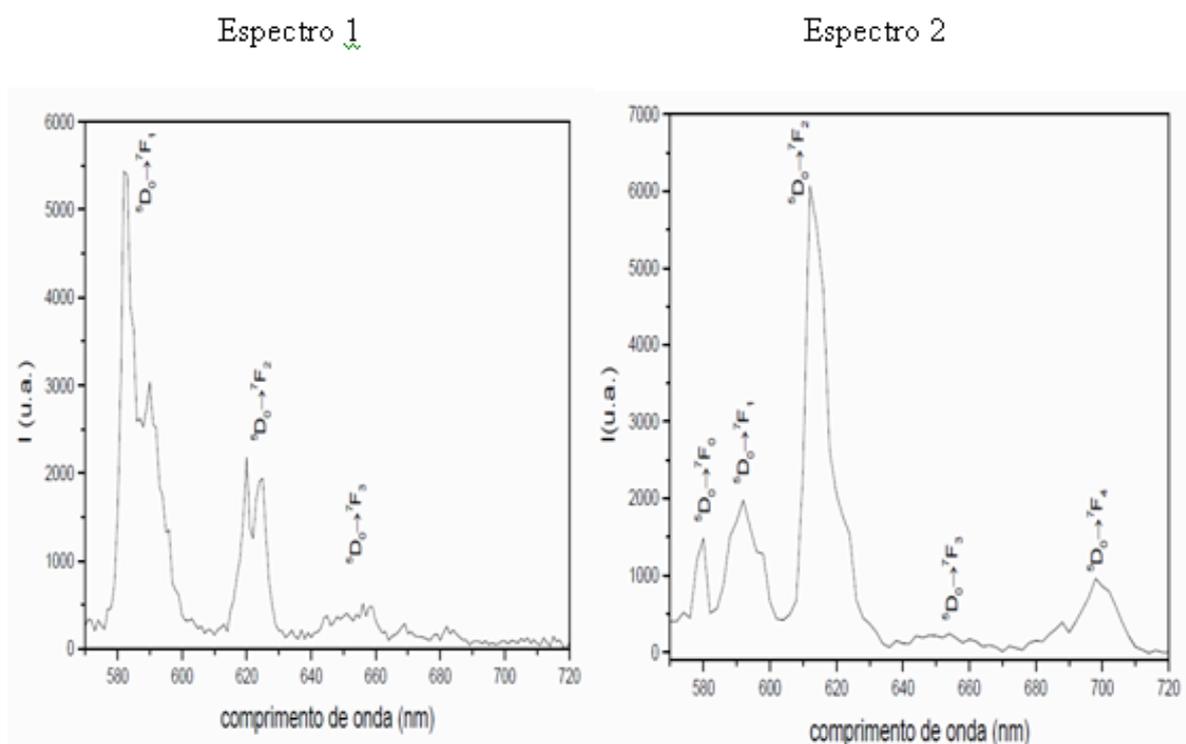


Figura 1: Espectros de Eu^{3+} em ambientes de diferentes simetrias.

a) Qual deles você sugere que esteja em um ambiente de menor simetria? Qual ou quais os indícios para tal sugestão? Como você faria para atribuir a possível simetria do sítio emissor?

“Acredito que seja o segundo espectro, o qual tem a intensidade da 0-2 relativamente maior que a intensidade da 0-1. Depende da estrutura do material e também do número (sic) de ligantes. O tetraedro, por exemplo, apresenta baixa simetria e possui sítio sem centro de inversão. Para atribuir a simetria, é necessário analisar conjuntamente o difratograma de raios-X. Porém apresenta grande dificuldade de identificação, e o melhor método seria analisar a estrutura do material.”

“O primeiro espectro, com a transição 0-1 mais intensa que a transição 0-2. Por exemplo, o octaedro tem simetria maior, pois possui centro de inversão, que é característica de simetrias maiores. O mesmo caso acontece para atribuição da simetria do sítio emissor.”

D5.1) Você acha possível atribuir a simetria com base apenas nos espectros de emissão?

“Acho que seria possível sim, mas somente uma pessoa que compreende muito bem, pois é necessário o uso do DRX juntamente para identificar.”

D6) O que significa dizer que uma transição acontece por dipolo elétrico? E por dipolo magnético?

“A transição dipolo-elétrica é hipersensitiva ao ambiente do íon, portanto, a intensidade relativa é alterada quando ocorrem mudanças na estrutura do ambiente do íon (0-2 dipolo elétrico). A transição dipolo-magnética não ocorre mudanças como na outra transição (0-1 dipolo magnética).”

D6.1) Você sugere uma explicação do porquê do nome transição por dipolo elétrico e transição por dipolo magnético?

“Acredito que há alguma semelhança desses tipos de dipolos com os campos correspondentes, o campo elétrico e o campo magnético. Como se fosse alguma alteração na presença desses campos.”

D7) Em relação às transições de emissão do íon Eu^{3+} , quais acontecem por dipolo elétrico e quais acontecem por dipolo magnético? Justifique.

“dipolo elétrica: 0-0, 0-2 e 0-4, dipolo magnética: 0-1, 0-3. Acredito que tem a ver com a simetria ou estrutura do material.”

D7.1) Mas, como você sabe quais transições acontecem por dipolo elétrico e quais acontecem por dipolo magnético ?

“Sei disso porque já li em artigos, mas o porquê destes nomes eu não sei.”

D7.2) Nesta pergunta, quisemos saber se há alguma regra pra saber quais transições ocorrem por dipolo elétrico e quais acontecem por dipolo magnético. Você sabe se existe esta regra?

“Não tenho conhecimento se existe alguma regra para isso, mas acredito que sim. Pois essas são as transições para o íon Eu^{3+} , ainda tem os outros lantanídeos.”

Analisando essas respostas, observa-se que o estudante parece não conhecer as regras de seleção que envolve as transições citadas. Há uma repetição empírica de termos comumente encontradas em textos científicos da área. Em muitos destes textos, cita-se quais transições ocorrem por dipolo elétrico e quais ocorrem por dipolo magnético, mas nem sempre há a citação das regras de seleção que as norteiam.

D8) Como você explicaria as seguintes expressões envolvendo a luminescência do íon Eu^{3+} :

a) Quando se observa uma assimetria das transições ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_0$ concluímos que os complexos de Eu^{3+} apresentam duas estruturas distintas, ou mais.

“A meu ver, é possível identificar ambientes emissores distintos para o íon por meio da análise de tempo de vida do decaimento radioativo do íon, no qual se faz ajustes matemáticos no programa Oringin (sic) e é possível ver se há outras estruturas emitindo se a curva não for de 1º ordem.”

a.1) Pense apenas na análise do espectro de emissão.

“Pelo espectro de emissão do íon é possível identificar outras estruturas se houver mais bandas na respectiva transição que o permitido pela "regra de Laporte" ($2J+1$, ou seja, $2.0+1 = 1$). Portanto, se houver mais de uma banda na transição 0-0 indica que há mais sítios emissores, portanto mais estruturas. Porém, é possível observar o mesmo pelo tempo de vida do íon, que é uma curva de decaimento radioativo do íon em função do tempo. Nela, se aplica operações matemáticas que mostram se a curva é de 1ª, 2ª ou 3ª ordem. Se for de 1ª ordem, há somente um sítio emissor, se for de 2ª mais de um sítio e assim por diante”.

b) As largas bandas de emissão do íon Eu^{3+} sugerem sítios não homogêneos?

“As bandas largas de emissão do íon Eu^{3+} aparecem na presença de água, que interferem na emissão do íon. A cristalização do material também influi no aspecto das bandas, quanto mais cristalino o material, mais definidas são as bandas (mais finas). A cristalização do material pode ser confirmada juntamente com a análise por difração de raios-X. Portanto, se o material começa a cristalizar em determinada temperatura, no qual ainda não é completamente cristalino, ele está em parte cristalino e em parte amorfo, podendo resultar uma mistura, assim, larga banda. O mesmo ocorre se contiver água no material.”

c) A baixa intensidade da transição ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_1$ comparada com ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_2$ sugere forte mistura de orbitais f com o orbital d do íon Eu^{3+} ?

“Quando a intensidade da transição 0-2 é mais intensa em relação a transição 0-1, indica que não há inversão de simetria e o íon ocupa um sítio de baixa simetria. A alteração da intensidade é provocada por alguma variação no ambiente do íon. O orbital f é parcialmente preenchido e é protegido (blindado) pelos elétrons das camadas pelos elétrons 5s, 5p, 5d e 6s, com isso o íon em solução ou no estado sólido se assemelha ao íon livre, (no caso de íons trivalentes). Portanto, se o íon numa matriz está protegido de variações externas por causa de sua penúltima camada, a transição não irá interferir na "proteção" conferida a ele. Então, a intensidade de uma transição não será afetada por alguma possível falta de blindagem.”

c.1) O que você entende por mistura dos orbitais d e f do íon Eu^{3+} ?

“O orbital f é parcialmente protegido, mas não é o último orbital. Portanto as ligações ou interações que ocorrem não é neste orbital e, sim no orbital d. As transições eletrônicas que ocorrem são somente no orbital f. Quando eu disse que há a blindagem, é que qualquer ligação feita no campo cristalino (no orbital d) pode alterar muito pouco o íon, protegendo-o. Por mistura dos orbitais eu não

entendo, porque eu sei que há essa proteção, mas eu acredito que não há relação de mistura de ambos, pois pra mim, o Eu^{3+} emite luminescência por meio da transição dos elétrons dentro do orbital f e o orbital d é o que faz as ligações no campo cristalino.”

Analisando as últimas respostas, percebe-se uma confusão do estudante em relação a alguns conceitos, principalmente no que se refere à mistura de orbitais. Sabe-se que a regra de seleção de Laporte proíbe transições eletrônicas em um mesmo subnível. Assim, as transições seriam proibidas por esta regra de seleção se os orbitais possuíssem caráter puro. O campo ligante provoca a mistura de estados eletrônicos com paridades opostas, como por exemplo, entre os subníveis 4f e 5d. Esta mistura torna possíveis as transições entre estados de mesma paridade, como é o caso das transições 4f-4f responsáveis pela luminescência do íon Eu^{3+} .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise das respostas dos estudantes de IC, pode-se inferir a maneira com que eles se apropriam da linguagem científica para explicar conceitos relacionados à luminescência do íon Eu^{3+} , mais especificamente, à maneira de interpretar dados de espectros de emissão do Eu^{3+} para elucidação estrutural. Acredita-se que os estudantes se apropriam do discurso científico por meio da convivência no ambiente onde provavelmente passam a maior parte do tempo, o laboratório de pesquisa. O ambiente em que temos, explicitamente, o fazer ciência cria condições que proporcionam ao estudante o compreender ciência. Observa-se por algumas respostas dadas, o desenvolvimento da autonomia e do senso-crítico. A oportunidade de produzir o conhecimento científico os proporciona a chance de questionar e encontrar a explicação de algo novo.

Sugere-se que os estudantes de IC e seus respectivos orientadores possam discutir além das metodologias utilizadas e dos resultados adquiridos, certas expressões comumente utilizadas, mas nem sempre compreendidas. Outra sugestão, é que os estudantes de IC possam apresentar os trabalhos desenvolvidos para outros grupos de pesquisa, que não estejam habituados com os jargões da área.

Espera-se que o resultado desta pesquisa possibilite, a estudantes e a orientadores que pesquisam sobre/com a luminescência do Eu^{3+} , uma melhor compreensão de como está acontecendo a formação de recursos humanos em seus respectivos grupos de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BRIDI, J. C. A. **A iniciação Científica na formação do universitário**. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- CALEFI, P. S. **Síntese pelo processo sol-gel, caracterização e estudo espectroscópico de silicatos híbridos de Eu^{3+} e Tb^{3+}** . Tese (Doutorado). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.
- CARREIRA, L. A.; RIZK, M.; SHABRAWY, Y. E.; ZAKHARI, N. A.; TOUBAR, S. S. Europium(III) ion probe spectrofluorometric determination of diclofenac sodium. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, n. 13, p. 1331-1337, 1995.
- COURROL, L. C., SAMAD, R. E. Applications of europium tetracycline complex: a review. **Current pharmaceutical Analysis**, n. 4, p. 238-248, 2008.
- FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª ed., Porto Alegre: Ed. Bookman, 2004.
- KAI, J. **Desenvolvimento de sistemas luminescentes à base dos polímeros PHB e PMMA dopados com complexos de terras raras**. Tese (Doutorado). Instituto de Química. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- KODAIRA, C. A. **Síntese e espectroscopia de sistemas envolvendo tungstatos e íons de terras raras**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- LIMA, P. P.; MALTA, O. L.; ALVES Jr, S. Estudo espectroscópico de complexos de Eu^{3+} , Tb^{3+} e Gd^{3+} com ligantes derivados de ácidos dicarboxílicos. **Química Nova**, n. 28, p. 805-808, 2005.
- MARTINS, T. S.; ISOLANI, P. C. Terras raras: aplicações industriais e biológicas. **Química Nova**, n. 28, p. 111-117, 2005.
- MASSI, L.; ABREU, L. N.; QUEIROZ, S. L. Apropriação da linguagem científica por alunos de iniciação científica em Química: considerações a partir da produção de enunciados científicos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, n. 7, p. 704-721, 2008.
- NASSAR, E. J.; ÁVILA, L. R.; PEREIRA, P. F. S.; NASSOR, E. C. O.; CESTARI, A.; CIUFFI, K. J.; CALEFI, P. S. Fenilsilicato dopado com eu iii obtido pelo método sol-gel. **Química Nova**, v. 30, n. 7, p. 1567,1572, 2007.
- NASSAR, E. J.; SERRA, O. A.; AGUIAR, E. F. S. Troca iônica no estado sólido de európio³⁺ em zeólita y: influência do tempo de reação. **Química Nova**, n. 21, p. 121-124, 1998.
- OLIVEIRA, C. K.; MALVESTITI, I.; NUNES, R. L.; JÚNIOR, S. A. Resumos da 31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Águas de Lindóia, Brasil, 2008.
- QUEIROZ, S. L.; ALMEIDA, M. J. P. M. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. **Ciência & Educação**, n. 10, p. 41-53, 2004.
- REISFELD, R.; ZIGANSKY, E.; GAFT, M. Europium probe for estimation of site symmetry in glass films, glasses and crystals. **Molecular Physics**, n.11, p. 1319-1330. 2004.
- SANTOS, E. G. **Desenvolvimento de nanomarcadores para serem utilizados na marcação de hemoglobina S (anemia falciforme)**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SANTOS, G. R.; QUEIROZ, S. L. Leitura e interpretação de artigos científicos por alunos de graduação em química. **Ciência & Educação**, n. 13, p. 193-209, 2007.

SILVA, E. F.; COURROL, L. C.; TATUMI, S. H. Estudo da influência da enzima glicose oxidase na análise de glicose com a sonda európio-tetraciclina. **Boletim técnico Fatec-SP**, n. 20, 2006.

SOUZA, A. P.; JÚNIOR, S. A.; MALTA, O. L. Resumos da 32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Fortaleza, Brasil, 2009.

TEIXEIRA, L. S.; GRASSO, A. N.; MONTEIRO, A. M.; NETO, A. M. F.; VIEIRA, N. D.; GIDLUND, M.; COURROL, L. C. Enhancement on the Europium emission band of Europium chlortetracycline complex in the presence of LDL. **Analytical Biochemistry**, v. 400, n.1, p. 19-24, 2010.

WANG, T.; JIANG, C. Spectrofluorimetric determination of lecithin using a tetracycline–europium probe. **Analytica Chimica Acta**, n. 561, p. 204-209, 2006.



A METODOLOGIA DOS PROBLEMAS GERADORES DE DISCUSSÕES POTENCIALIZA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA?

VINICIUS MACHADO

Licenciatura plena em Matemática, mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela UTFPR é professor de Física nos cursos de Engenharia na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Ponta Grossa.

Contato: vinmac@utfpr.edu.br

FERNANDO MARTINS DE OLIVEIRA

Licenciatura plena em Física, especialista em Educação Científica e Tecnológica pela UTFPR é professor de Física e Matemática no Colégio JP em Presidente Prudente, SP.

Contato: oliveira.fernandomartins@gmail.com

A METODOLOGIA DOS PROBLEMAS GERADORES DE DISCUSSÕES POTENCIALIZA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA?

Vinicius Machado
Fernando Martins de Oliveira

RESUMO: Apresenta-se uma análise da proposta de ensino em Física desenvolvida pela Metodologia dos Problemas Geradores de Discussões (PGD), aplicada em curso de Engenharia de Produção na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O intento é o de verificar se a Metodologia PGD é capaz de cumprir com o seu objetivo de potencializar a ocorrência de aprendizagem significativa. Para tanto, buscou-se realizar uma pesquisa básica e exploratória de cunho bibliográfico e de abordagem qualitativa. Como resultado, entende-se ser possível afirmar que existem indícios de que a aplicação de atividades de ensino desenvolvidas de acordo com a proposta da Metodologia PGD pode contribuir de forma efetiva enquanto produção de material e disponibilização de estratégias de ensino potencialmente significativas.

PALAVRAS-CHAVE: Problemas Geradores de Discussões. Ensino de física. Resolução de problemas. Aprendizagem significativa.

DOES THE METHODOLOGY OF DISCUSSION GENERATOR PROBLEMS POTENTIATE MEANINGFUL LEARNING?

ABSTRACT: This paper presents an analysis of the teaching proposal of Physics developed by the Discussion Generator Problems (DGP) Methodology, applied in a course of Production Engineering in the Federal Technological University of Parana. The intent is to determine if the DGP Methodology is able to potentiate the occurrence of significant learning. For this, we conducted a basic and exploratory research of bibliographic and qualitative approach. As a result, it is possible to say that there are indications that the application of teaching activities developed according to the proposal of the DGP Methodology can contribute effectively as production of material and provision of teaching strategies potentially meaningful.

KEYWORDS: Discussion Generator Problems. Physics teaching. Resolution of problems. Meaningful learning.

INTRODUÇÃO

Os cursos de formação na área tecnológica, entre eles o de graduação em Engenharia, vêm apresentando altos índices de reprovação e evasão acadêmica, principalmente nos primeiros períodos de estudo e, de forma mais acentuada, nas disciplinas das áreas de Ciência e Matemática. De acordo com as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), as disciplinas da área de Ciência e Matemática compõem o núcleo das disciplinas de conteúdo básico e, entre seus objetivos, devem promover junto aos alunos de Engenharia uma forte formação profissional e humanista, ou seja, voltada para a aquisição de conhecimentos científicos e tecnológicos, porém, sem deixar de relacioná-los às questões sociais e ambientais (BRASIL, 2002). Foi em função desse panorama que se optou por construir e apresentar a Metodologia dos Problemas Geradores de Discussões (PGDs) como uma estratégia de formação acadêmica e ensino potencialmente significativo nas disciplinas de Física nos cursos de Engenharia. Tem-se por objetivo nesse artigo apresentar um estudo bibliográfico por meio da qual se buscou verificar se a proposta da Metodologia PGD, aplicada no ensino em Física em curso de Engenharia, é capaz de potencializar a aprendizagem significativa.

OS PASSOS E A METODOLOGIA DA PESQUISA

Para verificar a ocorrência de uma relação entre os fenômenos Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e Metodologia dos Problemas Geradores de Discussões (PGDs), optou-se pelo desenvolvimento de uma pesquisa que, de acordo com Lakatos e Marconi (2001), é classificada como EXPLORATÓRIA e que foi desenvolvida por meio de um estudo BIBLIOGRÁFICO. Com o estudo BIBLIOGRÁFICO desenvolvido sobre os dois fenômenos citados, buscaram-se informações a fim de obter um maior entendimento sobre os seus pressupostos. A pesquisa EXPLORATÓRIA, conforme relatam Lakatos e Marconi (2001), envolve o estudo de ao menos um fenômenos pouco estudado, no caso desse trabalho, essa referência é feita à Metodologia PGD.

Por não ter sido desenvolvida com a ocorrência de qualquer forma de aplicação prática, entende-se, assim como Silva e Menezes (2001), que a pesquisa é classificada como BÁSICA. Quanto à forma de tratamento dos dados coletados, entende-se que a pesquisa foi QUALITATIVA, pois, de acordo com Silva e Menezes (2001, p.21), esse tipo de abordagem “não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas”.

PRESSUPOSTOS DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Entende-se que a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) carrega em sua essência uma proposta ao educador de promover junto ao educando um processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos por meio de um material de ensino potencialmente significativo e envolvente. Para tanto, entende-se que o material de ensino deve contribuir para que os novos conhecimentos que se pretende ensinar estejam relacionados com as idéias pré-existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Para Ausubel (2003), o ensino que não potencializa a aprendizagem significativa tende a resultar em uma aprendizagem por memorização. Nesse tipo de aprendizagem, as atividades do aluno ocorrem de forma literal, imediata, aleatória e sem relacionamentos ou ancoragens significativas entre o conhecimento recém adquirido e os seus conhecimentos prévios. Nessa perspectiva, Ausubel (2003, p. 59), afirma que o conhecimento memorizado tende a ser não duradouro, pois:

[...] por não estarem ancorados a sistemas ideários existentes, os materiais apreendidos por memorização (a não ser que sejam bem apreendidos ou dotados de uma clareza invulgar) são muito mais vulneráveis a interferências pró-activas e retroactivas e, logo, ao esquecimento; i.e., possuem uma capacidade de retenção muito inferior.

Para Ausubel (2003) a aprendizagem por memorização tende a ser passiva, pois isenta o aluno do desenvolvimento de um processo de raciocínio crítico, exigindo-se que o mesmo apenas reproduza os conhecimentos transmitidos pelo professor, de forma literal. Na aprendizagem intitulada de significativa, as tarefas de aprendizagem abrangem a aquisição de novos significados, por meio da apresentação de material de aprendizagem potencialmente significativo (AUSUBEL, 2003). É um processo ativo por meio do qual exige que o professor conheça o aluno a fim de construir um material de ensino potencialmente significativo Ausubel (2003, p. 6) aponta três condições que determinam esta característica das TAS:

[...] exige, no mínimo: (1) o tipo de análise cognitiva necessária para se averiguarem quais são os aspectos da estrutura cognitiva existente mais relevantes para o novo material potencialmente significativo; (2) algum grau de reconciliação com as ideias existentes na estrutura cognitiva – ou seja, apreensão de semelhanças e de diferenças e resolução de contradições reais ou aparentes entre conceitos e proposições novos e já enraizados; e (3) reformulação do material de aprendizagem em termos dos antecedentes intelectuais idiossincráticos e do vocabulário do aprendiz em particular.

A fim de potencializar a aprendizagem significativa exige-se, de acordo com a TAS, que o novo conhecimento seja relacionado à estrutura cognitiva de forma não arbitrária, ou seja, o aprendiz deve apresentar em seu saber (estrutura cognitiva) os subsunçores (idéias pré-existentes) específicos que servirão de base para a aquisição do novo conhecimento (MOREIRA, 2000). Dessa forma, os conhecimentos adquiridos não serão “literais”, ou seja, o aprendiz pode utilizar outras palavras que possuam o mesmo sentido (significado) dos conceitos e proposições para a compreensão do novo conhecimento.

Nesta perspectiva, entende-se que cabe ao educador o papel de elaborar e utilizar novos mecanismos que podem compreender desde atividades expositivas assim como atividades experimentais e/ou atividades de resolução de problemas de forma a propiciar as subsunções necessárias à aquisição de novos significados. Nessa perspectiva, Lucero *et al.* (2006, p. 87) enfatiza que:

“Cada vez que se diga que resolver problemas permite el desarrollo de procesos reflexivos, se está vinculando resolución de problemas com aprendizaje significativo, dado que toda reflexión acaecida en la mente pone en juego la interacción entre los esquemas previos y la nueva información”.

Assim, nas palavras dos autores, entende-se que o ensino por meio de problemas pode se constituir em uma maneira de promover uma aprendizagem de conhecimentos com a aquisição de novos significados.

SOBRE A METODOLOGIA DOS PROBLEMAS GERADORES DE DISCUSSÕES

A metodologia dos Problemas Geradores de Discussões (PGD) foi apresentada em trabalho de dissertação (MACHADO, 2009-a e 2009-b) junto ao PPGECT (Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia) desenvolvido na UTFPR, *câmpus* Ponta Grossa, no ano de , em capítulo de livro e artigos publicados em revistas e/ou anais de eventos (MACHADO e PINHEIRO, 2009-a, 2009-b, 2009-c, 2010, 2014-a e 2014-b). Um PGD, segundo o autor, é um conjunto de atividades de ensino em Física, desenvolvidas a partir de um problema gerador de

discussões e elaboradas para aplicação nos cursos de Engenharia e desenvolvida de acordo com os pressupostos da Metodologia dos Problemas Geradores de Discussões.

Essa metodologia, conforme relata Machado (2009-b, p.06), “foi construída com o objetivo de buscar um novo caminho pedagógico a fim de permitir ao ensino da Física dar uma maior parcela de contribuição no processo de formação do aluno, futuro engenheiro”. E, na busca de orientações para a sua construção, o autor relata ter realizado estudos sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia, enfoque de Ensino de Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) aplicado ao ensino, teoria da Aprendizagem Significativa e teoria de ensino por meio da Resolução de Problemas. Nesse sentido, Machado (2009-b, p.23) comenta:

Ao professor solicita-se que elabore e aplique atividades de ensino contextualizado, objetivando promover a ação do aluno dentro e/ou fora da sala de aula, motivando-o a participar de forma mais efetiva no processo de busca e apreensão de conhecimentos científicos e tecnológicos por meio de novas experiências de aprendizado.

Por isso, entende-se que as DCNs orientaram o autor para a necessidade de construir uma proposta de ensino de Física voltada para uma participação mais efetiva do aluno, em conjunto com o professor, por meio de diferentes estratégias de ensino, na busca e aquisição de conhecimentos. Entende-se haver também uma clara orientação das diretrizes para que os professores construam atividades de ensino que contribuam para a aquisição de hábitos, por parte do aluno, de analisar os futuros problemas com os quais poderá se defrontar em sua carreira, de forma consciente das suas responsabilidades sociais e ambientais e das possíveis conseqüências de suas ações como Engenheiro.

De forma pontual, as DCNs (BRASIL, 2002) estabelecem um conjunto de habilidades e competências que na visão de Machado (2009-b), orientaram para a construção da Metodologia PGD: projetar e conduzir experimentos científicos e interpretar os resultados; identificar e resolver problemas de Engenharia; desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas no intuito de solucionar um problema; comunicar-se eficientemente nas formas escrita e oral; avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental. Visando atingir esses objetivos, o autor propôs em sua metodologia que os PGDs fossem construídos contendo um conjunto de atividades de ensino elaboradas a partir de um problema gerador: resolução de problemas, atividades experimentais, atividades de pesquisa, em grupo, elaborações de textos de relatórios, discussões. Nessa perspectiva, de acordo com Machado e Pinheiro (2009-a, p.1490), os PGDs indicam um norte para que o professor possa seguir visando cumprir as exigências das DCNs por meio do desenvolvimento de atividades de ensino que busquem a promoção de uma:

[...] maior participação do aluno no processo de busca e aquisição de conhecimentos. Que essa busca e aquisição de conhecimentos ocorram por meio de atividades de aprendizagem diversificadas e que esses conhecimentos sejam potencializados tanto pelo seu relacionamento com a prática e contexto da Engenharia quanto pelos relacionamentos com as demais disciplinas do curso de Engenharia.

Nesse contexto, entende-se que o autor ao construir a Metodologia dos Problemas Geradores de Discussões propôs o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem estratégicas para a formação acadêmica do aluno de engenharia solicitada pelas diretrizes curriculares. Seriam essas atividades de ensino e aprendizagem ao mesmo tempo capazes de potencializar a aprendizagem significativa?

AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO PROPOSTAS PELA METODOLOGIA PGD

A Metodologia PGD prevê o desenvolvimento de diferentes estratégias de ensino, apresentando um conjunto de atividades elaboradas a partir de um problema gerador: apresentação de um problema, realização de pesquisa, desenvolvimento de atividades práticas/experimentais, atividades em grupo, realização de discussões e elaboração de relatórios. Nessa perspectiva, Machado (2009-b) observa que o problema gerador, a fim de potencializar a aquisição de “novos” conhecimentos por parte do aluno, deve ser elaborado de forma a colocar os conhecimentos prévios dos alunos em prova. Contudo o autor destaca que além da atividade de resolução de um problema com lápis e papel, o problema gerador também pode ser elaborado de forma a exigir do aluno a realização de atividades experimentais a fim de buscar resposta ao problema apresentado. Essa ocorrência pode ser vista, por exemplo, na aplicação do PGD Desperdício de água: “Determinar, por meio da atividade prática, o desperdício médio de água causado pelo seu grupo ao escovar os dentes com a torneira aberta” (MACHADO e PINHEIRO, 2009-b). Na visão de Machado (2009-b, p. 28) esse tipo de estratégia de ensino é capaz de potencializar a aprendizagem significativa à medida que, em sua proposição:

[...] as atividades experimentais são claramente solicitadas, contudo, em função de não existirem procedimentos indicados para a sua realização, passam a exigir maiores reflexões dos alunos. Sem a apresentação de procedimentos os alunos precisam escolher o melhor caminho para a sua realização.

Ainda nessa linha de raciocínio, Machado (2009-a, p.67) afirma que “[...] o processo de aprendizagem se torna mais significativo à medida que as atividades experimentais não são estanques, ou seja, não tenham o único objetivo de comprovar uma relação entre grandezas

físicas, leis ou conceitos prontos”. Dessa forma o autor orienta para que durante o trabalho de construção do PGD, o professor preocupe-se com que “[...] sejam elaboradas de forma a trazer questionamentos aos alunos: Como fazer isso? Para quê fazer isso? Por que fazer dessa forma e não daquela outra?” (MACHADO, 2009-a, p. 37). Durante o desenvolvimento da Metodologia PGD o autor busca utilizar de diferentes estratégias de ensino dividindo os alunos em pequenos grupos visando promover discussões entre os alunos sobre os problemas e questionamentos propostos no PGD.

As discussões, segundo o autor, desempenham um importante papel na metodologia PGD, pois, por meio delas todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem podem discutir os resultados, os procedimentos adotados e os equívocos cometidos pelos grupos na busca de uma solução. Nesse sentido, Machado (2009-a, p. 59) relata a importância do papel que desempenham as discussões, quando dá orientações para que:

[...] no grande grupo, o professor deve solicitar, indicar ou sortear um dos grupos para expor os procedimentos realizados e/ou propostos pelos seus componentes para a solução dos questionamentos do problema. As discussões ocorrerão por meio de comparações entre os procedimentos desenvolvidos ou propostos e argumentos apresentados pelos diferentes grupos. As discussões apresentam-se junto à Metodologia PGD como importante apoio junto ao processo de promoção do envolvimento e participação do aluno, promovendo o diálogo, reflexões, confrontos de idéias, etc.

Visando cumprir com seus objetivos quanto ao relacionamento entre conhecimento científico e tecnológico e às questões sociais e ambientais proposto pelas DCNs, o autor afirma que durante a construção das atividades do PGD, “[...] o problema deve propor a resolução de uma situação-problema questionadora, voltada para a realidade e contextualizado com a modalidade do curso em que será trabalhado” (MACHADO, 2009-a, p. 57). Nessa linha de raciocínio o autor visa, por meio da aplicação dos PGDs, buscar promover junto aos alunos reflexões em torno de sua futura atuação como engenheiro observando os possíveis impactos sociais e ambientais decorrentes de suas ações. Nesse sentido, Machado (2009-a, p. 57) afirma que:

Visando promover a formação acadêmica solicitada pelas DCNs no aspecto cidadania e seguindo as orientações do enfoque de ensino Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), entende-se que os questionamentos devem ser elaborados de forma a exigir uma visão crítica e reflexiva por parte dos alunos, no tocante a aspectos profissional e social - ético, moral, ambiental, político, etc.- relacionados ao tema proposto pelo problema [...].

Na busca desse objetivo, pode-se observar como estratégia de ensino aplicada nos PGDs a proposição de questionamentos. No PGD Desperdício de água, por exemplo, é proposto o

seguinte questionamento: “Comparem três diferentes torneiras (de girar, de pressionar e com sensor) e indique vantagens e desvantagens do seu uso” (MACHADO e PINHEIRO, 2009-b). Observa-se, na mesma perspectiva, no PGD Produção do leite o seguinte questionamento:

[...] indique quais as vantagens e desvantagens comparando os processos de embalagem do leite em saquinhos plásticos, em caixinhas e em garrafas plásticas e de que forma o governo, a sociedade e o setor produtivo vêm demonstrando preocupações e propondo soluções aos problemas ambientais e sociais, gerados pelo descarte dessas embalagens [...] (MACHADO e PINHEIRO, 2009-a, p.1495).

O professor, visando atingir seus objetivos de ensino e aprendizagem, busca promover junto aos alunos, por meio dos PGDs, a aplicação de diversas atividades de ensino. No PGD Aparelho de ginástica, por exemplo, Machado (2009-a) propõe o desenvolvimento de atividade experimental a fim de colocar em prática os conhecimentos teóricos trabalhados em aulas anteriores para realizar a determinação da constante elástica de uma mola. Contudo, para o desenvolvimento dessas atividades práticas, o autor não propõe roteiros, dessa forma, em alguns casos, o autor relatou ter ocorrido a necessidade de alguns alunos ou grupos de alunos terem ido à biblioteca a fim de “pesquisar” informações que lhes permitissem um melhor entendimento sobre as atividades que deveria realizar.

Outra estratégia de ensino proposta pela metodologia PGD consiste em promover a confecção de pré-relatórios e relatórios finais por parte dos alunos. Um deve ser produzido pelos grupos, após as atividades iniciais elaboradas pelos alunos em seus grupos e outro deve ser produzido pelos alunos, de forma individual, após a realização das discussões finais. Na visão do autor nos pré-relatórios os alunos devem relatar suas abordagens e discussões realizadas no pequeno grupo. E os relatórios finais visam promover as observações dos alunos sobre seus acertos e equívocos após as discussões realizadas, com a intervenção do professor, no grande grupo. Nessa perspectiva, Machado (2009-a, p. 58) afirma que por meio dos relatórios:

[...] os PGDs podem promover junto aos acadêmicos de Engenharia à aquisição de habilidades de expressão oral e escrita, solicitadas pelas DCNs. Além disso, ao receber esses relatórios o professor pode analisá-los a fim de verificar a ocorrência ou não de aprendizagem por parte dos alunos. Entre esses relatórios encontra-se um pré-relatório, no qual os alunos devem relatar as atividades por eles desenvolvidas em seus respectivos grupos para a resolução das questões do problema. Encontra-se também um relatório final e individual que deve ser elaborado e entregue após as discussões realizadas no grande grupo. O relatório final deve solicitar ao aluno que indique de que forma o processo das discussões contribuiu para que ele pudesse confirmar os procedimentos corretos empregados ou para que corrigisse os equívocos cometidos.

Por isso, entende-se que o autor visa promover, por meio dos PGDs, um processo de ensino e aprendizagem contextualizado aos cursos de Engenharia para possibilitar aos alunos o desenvolvimento de raciocínio crítico/reflexivo, buscando fazer a ancoragem das idéias pré-existentes com os novos conhecimentos, o que segundo Ausubel (2003) pode caracterizar a ocorrência de uma aprendizagem significativa.

A ANÁLISE DO PGD ESTEIRA TRANSPORTADORA

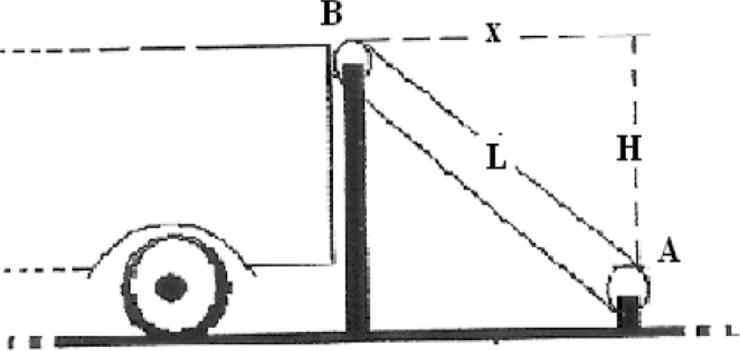
Entende-se ser importante iniciar a análise do PGD Esteira transportadora exposto no QUADRO 1, partindo das explicações do próprio autor sobre as razões de sua construção. Nesse sentido, sobre o tema escolhido para o PGD, Machado (2009-b, p. 18) justifica:

Uma esteira transportadora é basicamente um plano inclinado. Os planos inclinados, bem como as alavancas e roldanas são dispositivos mecânicos que têm a função de facilitar a realização do trabalho humano por meio da diminuição do esforço físico. Esses dispositivos são chamados de Máquinas Simples e o termo máquina pode ser observado como elo de ligação para que, a partir dele, o professor passe a construir as demais atividades do PGD, entre elas, as que promovam discussões a partir do uso de diferentes máquinas e seus efeitos sobre a sociedade e o meio ambiente.

Percebe-se, no relato do autor, sua intenção de criar um elo entre os vários aspectos (científico, tecnológico, social, ambiental, etc.) envolvidos na formação do futuro Engenheiro por meio do relacionamento entre um plano inclinado e a sua função enquanto máquina simples.

O PGD exposto no QUADRO 1, inicia-se em sua primeira linha com o problema gerador. Nessa atividade, entende-se que o autor buscou promover junto aos alunos o exercício de análise de um projeto de elevação de sacos de milho até a carroceria de um caminhão por meio do plano inclinado/esteira transportadora. Em sua perspectiva, o autor afirma que elaborou essa primeira atividade / problema gerador com o intuito de:

[...] exigir, por parte do aluno, o uso de conhecimentos científicos da Física relacionados à decomposição de vetores, Leis de Newton, atrito mecânico estático e cinético aplicados ao plano inclinado, além de conhecimentos matemáticos relacionados às relações métricas e trigonométricas em triângulos retângulos e a realização de cálculos básicos (MACHADO, 2009-a, p. 104).

<p>Problema Gerador</p>	<p>“Precisa-se projetar um sistema fixo para elevação de sacos de milho até a carroceria um caminhão por meio de uma esteira transportadora. Cuidado! Há que se cuidar para a inclinação não seja muito grande fazendo com que os sacos de milho escorreguem esteira. Determine o comprimento mínimo “L” inclinado que a esteira poderá ter, em função da altura H de elevação da carga de milho da base da esteira à carroceria do caminhão, o coeficiente de atrito estático entre as superfícies do saco de milho e esteira transportadora. Os sacos de milho deverão ser soltos em A.”</p> 
<p>Formação Profissional</p>	<p>2- Observando que a esteira da questão é um plano inclinado e o plano inclinado, assim como as roldanas e alavancas são chamadas na Mecânica de Máquinas Simples, responda os seguintes questionamentos:</p> <p>2.1- Qual a vantagem de realizar o trabalho de elevar os sacos de milho por meio de um plano inclinado comparando com a sua elevação vertical, direta sobre a carroceria do caminhão?</p> <p>2.2- Há trabalhos que o homem não conseguiria desenvolver sem o uso de uma máquina simples? Explique.</p>
<p>Formação para a Cidadania</p>	<p>2.3- Há situações em que você não confiaria determinada tarefa a uma máquina? Quais? Justifique.</p> <p>2.4- Discuta, com seus pares, aspectos positivos e negativos do uso das máquinas na colheita da cana-de-açúcar, por exemplo, levando em consideração os aspectos: social, ambiental, político, ético, econômico, etc.</p>

QUADRO 1 – PGD Esteira Transportadora
 Fonte: Machado (2010, p. 533)

De forma mais específica, Machado (2009-a, p. 162) afirma que na busca de solucionar a questão do problema gerador desse PGD:

[...] os alunos utilizaram-se das relações trigonométricas do triângulo retângulo para decompor o vetor peso nos eixos indicados: eixo “x”, paralelo ao plano de movimento e eixo “y” perpendicular ao plano de movimento. Na seqüência, partindo do entendimento de que os sacos de milho não podem escorregar sobre a esteira e utilizando-se dos conceitos de força de atrito e equilíbrio estático, já trabalhados na atividade realizada no laboratório, determinaram a equação inicial $P_x = F_{at}$. Nessa equação F_{at} representa a força de atrito estático e P_x parte da força-peso que puxa o bloco no sentido descendente do plano. Nesse caso, a F_{at} deveria ter sido escrita como $F_{at,s}$, sendo o “s” subscripto a indicação do tipo de atrito mecânico a que se refere na questão, no caso, “s” indica o estático. Desenvolvendo a equação inicial os alunos chegaram a uma segunda expressão: $\text{tg } \alpha = \mu_s$. Essa expressão determina que o coeficiente de atrito estático entre duas superfícies, sendo uma delas um plano inclinado, pode ser determinado a partir da função tangente do ângulo de inclinação desse plano, quando o corpo que estiver sobre o plano estiver na eminência de entrar em movimento. A partir dessa segunda equação, os alunos apenas utilizaram relações métricas e trigonométricas para chegar à equação final solicitada.

No objetivo de cumprir com suas funções de potencialização do ensino significativo, percebe-se que a atividade proposta pelo problema gerador exige dos alunos muito mais do que simples aplicações de fórmulas. Dessa forma, para buscar a sua solução, entende-se que os alunos precisam interpretar o enunciado, desenvolver o raciocínio necessário e colocar em prática seus conhecimentos científicos adquiridos em aulas teóricas e/ou de laboratório desenvolvidas anteriormente. Nessa visão, Machado (2009-a, p. 106) afirma que:

[...] em função dos conhecimentos científicos envolvidos na sua resolução, julga-se que o alto nível de dificuldade agregado ao problema deu-se também em função da necessidade do aluno relacionar esses conhecimentos à questão, reorganizando-os e transformando-os em úteis no raciocínio desenvolvido para encontrar o caminho que lhe permitisse chegar à solução do problema.

Como o autor comenta ter ocorrido a realização das atividades experimentais sobre atrito em aula anterior à aplicação do PGD, entende-se que os conhecimentos adquiridos no laboratório, passaram a ser testados por meio do problema gerador exposto no PGD. Com essa ação, entende-se que o professor criou uma forma de verificar se os conhecimentos prévios adquiridos no laboratório foram adquiridos de forma mecânica ou de forma significativa.

A segunda questão do PGD Esteira transportadora, exposta na linha 2 do QUADRO 1, é entendida pelo autor como uma questão voltada para a formação do acadêmico de Engenharia em seu aspecto profissional. O PGD promove discussões sobre o uso de máquinas, suas vantagens e desvantagens. Nesse sentido, os autores (MACHADO, 2009-a e 2009-b; MACHADO e PINHEIRO, 2009-a, 2009-b e 2009-c) afirma que com a elaboração desse tipo de questão é

possível promover junto aos alunos a contextualização dos conteúdos por meio da aplicação dos conhecimentos científicos adquiridos em aulas anteriores em questionamentos relacionados à sua futura área de atuação. Nessa linha de raciocínio, Machado (2009-a, p. 105) afirma a sua intenção de que aplicando esse tipo de exercício o PGD busca contribuir:

[...] para o desenvolvimento da formação profissional não somente no aspecto científico, mas, por consequência, também no aspecto tecnológico. O desenvolvimento, no aspecto científico, ocorrerá à medida que o aluno consiga utilizar os conhecimentos científicos já adquiridos para achar um caminho e o desenvolvimento, no aspecto tecnológico, ocorrerá à medida que esse caminho seja efetivamente construído e permita a obtenção dos resultados buscados.

Para o autor, as questões de formação profissional tendem a potencializar o ensino de Física, pois da forma com que foram propostas levam o aluno a utilizar seus conhecimentos prévios como subsídio a fim de discutir sobre questões voltadas para a realidade de sua futura área de atuação (MACHADO, 2009-b).

A terceira e última atividade do PGD, linha 3 do QUADRO 1, apresenta as questões voltadas para a formação do aluno para a cidadania. Entende-se que o com essas questões o autor busca estimular os alunos a aprofundar suas reflexões e discussões sobre o problema, promovendo o relacionamento entre as questões científicas, tecnológicas, sociais e ambientais. Com esses questionamentos o autor afirma visar “[...] promover discussões, reflexões e análises dos alunos sobre a importância das máquinas junto à sociedade e os possíveis impactos decorrentes de seu uso” (MACHADO, 2009-a, p. 105). Nessa perspectiva, concorda-se com a visão do autor, quando afirma a importância da formação para a cidadania, de forma especial nos alunos dos cursos de engenharia, pois, em conjunto a formação profissional e para a cidadania podem contribuir para que esses alunos avaliem “[...] criticamente os produtos, procedimentos e processos tecnológicos. Para tanto deve utilizar-se de seus conhecimentos científicos e tecnológicos apoiados aos parâmetros sociais e ambientais” (MACHADO, 2009-a, p. 182).

Além da análise das questões do PGD em questão, entende-se também ser importante observar que o autor estabelece uma seqüência de ações a serem desenvolvidas pelos alunos durante a sua resolução. Essa seqüência, estabelecida pela metodologia PGD é apresentada pelo autor de acordo com o QUADRO 2– **Orientações aos alunos para a resolução de um PGD.**

Observando as orientações expostas no QUADRO 2, entende-se que dessa forma o autor busca promover a participação do(s) aluno(s) no processo de aprendizagem quando afirma nas linhas 2 e 5 de que todas as ações para a resolução das questões e questionamentos deverão ocorrer inicialmente sem a participação do professor e, se for necessário, as dúvidas devem ser dirimidas por meio de pesquisa.

<p>1- As atividades serão realizadas em grupos contendo no máximo quatro alunos, sendo divididas entre: planejamento, desenvolvimento das atividades relacionadas à resolução do PGD, elaboração em grupo e entrega ao professor de um pré-relatório contendo informações sobre todas as atividades desenvolvidas, apresentação do pré-relatório por uma equipe sorteada e realização das discussões propostas pela atividade e para confrontar procedimentos e a entrega em data a ser marcada de um relatório final, individual. No relatório final, o aluno indicará de que forma as discussões realizadas contribuíram para corrigir os erros cometidos e confirmar os acertos ocorridos durante todas as atividades realizadas pelo grupo.</p>
<p>2- O professor não intervirá nas atividades desenvolvidas pelos alunos durante a fase dos grupos. As intervenções ocorrerão apenas a partir do processo de discussões sobre os pré-relatórios. Nesse processo, serão expostas as idéias, sem citar os autores, contidas nos relatórios. Nas discussões, todos deverão participar, para que se possa chegar a um entendimento sobre o melhor caminho para a resolução do problema e sobre as conclusões mais significativas.</p>
<p>3- O principal objetivo do professor ao propor a resolução do problema é promover, junto aos alunos, a aplicação dos conhecimentos científicos trabalhados na disciplina em situações voltadas para o contexto da Engenharia, o desenvolvimento de pesquisas, o confronto de idéias e a associação entre Ciência e Tecnologia com questões Sociais e Ambientais.</p>
<p>4- A escolha do tema a ser pesquisado na atividade é dada em função do ementário da disciplina de Física Geral I e, para a sua resolução, serão necessários o uso de raciocínio lógico e conhecimentos científicos já ou ainda não apropriados.</p>
<p>5- Os alunos poderão dirigir-se à biblioteca para realizar pesquisa caso julguem necessário o uso de um raciocínio ou conhecimento que considerem faltar domínio.</p>

QUADRO 2 – Orientações aos alunos para a resolução de um PGD
Fonte: Machado (2009-a, p. 135)

Também se entende como uma forma de promover a participação dos alunos no processo de aprendizagem, a realização das atividades em grupo e de produção de relatórios indicadas pela Metodologia PGD, conforme as orientações dadas aos alunos, expostas na linha 1 do QUADRO.

CONCLUSÕES

Após a realização deste estudo, entende-se que há evidências que permitem afirmar que as atividades propostas pelo Problema Gerador de Discussões Esteira transportadora contribuem para a realização de atividades de ensino dos conteúdos de Física de forma contextualizada com o curso de Engenharia. Dessa forma, esse conjunto de atividades deu a sua parcela de contribuição para o desenvolvimento do processo de formação do aluno enquanto acadêmico do curso de Engenharia solicitado pelas DCNs. Percebe-se por meio do relato do autor que a atividade proposta pelo

problema gerador exigiu muito mais que simples aplicações de fórmulas promovendo junto ao discente o desenvolvimento de seu raciocínio e reflexões sobre a aplicação dos conhecimentos científicos possibilitando e exigindo do aluno a interação do novo conhecimento com o conhecimento prévio. Por isso, julga-se que a atividade proposta nesse problema apresenta indícios de ser potencializadora de aprendizagem significativa à medida que coloca os conhecimentos prévios do aluno em prova e à medida que a resolução do problema exige raciocínio e reflexão e não somente a aplicação de fórmulas para se chegar à sua resposta. Seguindo, dessa forma, as orientações dos pressupostos da TAS. Em outro aspecto, a TAS indica também a importância do uso de material de ensino potencialmente significativo. Entende-se que o problema gerador, bem como as atividades voltadas para a formação profissional, foram elaboradas de forma a relacionar os conteúdos da disciplina com a realidade do curso de Engenharia, contribuindo, dessa forma, para potencialização da atividade PGD enquanto material de ensino. Entende-se que as atividades do PGD relacionadas à formação para a cidadania, promoveram a relação entre os conhecimentos científicos e tecnológicos do futuro Engenheiro com questões sociais e ambientais tornando o aluno de engenharia mais crítico e reflexivo quanto aos impactos gerados pela sua atuação. Dessa forma, com essas questões, observa-se que além de cumprir com as exigências das DCNs, as atividades propostas pela metodologia PGD também podem contribuir para a potencialização do ensino significativo, orientado pela TAS, à medida que contribui para contextualizar os conteúdos de ensino trabalhados relacionando-os a questões reais nos âmbitos social, ambiental além do profissional. Por fim, entende-se ainda que a metodologia PGD dá indícios de ser potencializadora de ensino significativo por cumprir com as condições de potencialização de ensino significativo indicado pela TAS, à medida que: estabelece diferentes estratégias de ensino: discussões, realizações de trabalhos em grupo, realização de pesquisas, e outras, contribuindo dessa forma para a promoção da participação do aluno no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**, Lisboa: Editora Plátano, 2003.

BRASIL. CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui as **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Ministério da Educação, Brasília, 2002. Disponível em <http://www.abepro.org.br>. Acesso em 02 nov. 2009.

LAKATOS, E. A.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4e, revista e ampliada, Editora Atlas, São Paulo, 2001.

LUCERO, I. *et al.* El Análisis Cualitativo en la Resolución de Problemas de Física y su Influencia en el Aprendizaje Significativo. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Rio Grande do Sul, v.2, n1. p. 85-96, 2006. Disponível em: < <http://www.if.ufrgs.br/ienci/>>. Acesso em 23 set. 2009.

MACHADO, V. **Manual para elaboração e aplicação da Metodologia PGD na disciplina de Física em cursos de Engenharia**. PPGECT, UTFPR, Ponta Grossa 2009-a. Disponível em: <http://ppgect.pg.utfpr.edu.br/site/?page_id=55>.

_____. **Problemas Geradores de Discussões: uma proposta para a disciplina de Física nos cursos de Engenharia**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, junho de 2009-b. Disponível em: < http://ppgect.pg.utfpr.edu.br/site/?page_id=557 >

MACHADO, V.; Pinheiro, N. A. M. **Contribuições para a formação acadêmica do engenheiro: trabalhando por meio de Problemas Geradores de Discussões**. Anais do I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, UTFPR, Ponta Grossa, 2009-a. p. 1488-1498. Disponível em: < <http://www.sinect.com.br/2012/index.php?id=260> >

_____. **Ensino de Física por meio de Problemas Geradores de Discussões: contribuições para a formação acadêmica em engenharia**. Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009-b. Disponível em: <www.foco.fae.ufmg.br/sexoespaineis.pdf>

_____. Problema Gerador de Discussões: uma metodologia para o ensino em Engenharia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, vol.2, n.01, 2009-c, p.31-49. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/depog/periodicos/index.php/rbect>>

_____. Investigando a Metodologia dos Problemas Geradores de Discussões: aplicações na disciplina de Física no ensino de Engenharia. **Revista Ciência & Educação**, vol.16, n.02, 2010, p. <Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n3/v16n3a02.pdf>>

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa crítica**. Atas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Peniche, Lisboa, p. 33-45, com o título original de Aprendizagem significativa subversiva, setembro de 2000. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/>>. Acesso em 20/02/10.

_____. **Aprendizagem significativa: da visão clássica à visão crítica**. Conferência de encerramento do V Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Madrid, Espanha, setembro de 2006. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/>>. Acesso em 20/02/10.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**, ed. 3, Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, Florianópolis, 2001.

_____. Investigando a Metodologia dos Problemas Geradores de Discussões: aplicações na disciplina de Física no ensino de Engenharia. **Revista Ciência & Educação**, vol.16, n.02, 2010, p. 525-542. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=840> .

_____. COMO ELABORAR E APLICAR UM PROBLEMA GERADOR DE DISCUSSÕES. In: Marcia Regina Carletto e Rosemari Foggiatto (Org.). **Ensino de Ciência e Tecnologia: práticas docentes em foco**. 1ed. Ponta Grossa, 2014-a.

_____. Inserções de Estudos Sociais no ensino de Física em Engenharia por meio de Problemas Geradores de Discussões: uma proposta. **Revista Iluminart**, n. 11, p. 41-53, 2014-b.



DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E PRÁTICA PEDAGÓGICA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

GILBERTO JANUARIO

Doutorando e Mestre em Educação Matemática pela PUC-SP. Especialista em Formação de Professores (Magistério Superior) pelo IFSP. É licenciado em Matemática e trabalha com formação continuada de professores que ensinam Matemática. É professor das Faculdades Guarulhos e da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. Desenvolve pesquisa e estudos sobre currículos de Matemática, materiais de apoio ao desenvolvimento curricular, didática e metodologia do ensino de Matemática.

Contato: januario@uol.com.br

KÁTIA LIMA

Doutoranda e Mestre em Educação Matemática pela PUC-SP. É especialista em Educação Matemática e licenciada em Matemática pela UESC. Atua como professora da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. Desenvolve pesquisa e estudos em Educação Matemática sobre materiais de apoio ao desenvolvimento curricular e currículos de Matemática.

Contato: katiacimas@gmail.com

ARMANDO TRALDI JÚNIOR

Doutor e mestre em Educação Matemática pela PUC-SP. Possui licenciatura em Matemática pela PUC-SP. É vice-coordenador do GT 7: Formação de Professores que Ensinam Matemática, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). É professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Desenvolve pesquisa e estudos em Currículo e a Formação de Professores de Matemática, Matemática a ser Ensinada em Curso de Licenciatura em Matemática e Educação Inclusiva: formação de conceitos de Matemática por estudantes surdos.

Contato: traldijr@gmail.com

DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E PRÁTICA PEDAGÓGICA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Gilberto Januario

Kátia Lima

Armando Traldi Júnior

RESUMO: Ao propiciar um ambiente favorável à aprendizagem dos alunos, os professores participam de diferentes ações como seleção, organização e tratamento dos conteúdos, escolha de materiais didáticos, elaboração de instrumentos de avaliação, dentre outras atividades inseridas no processo do desenvolvimento curricular. É o professor que, por meio de suas relações com os materiais curriculares – e isso envolve seus conhecimentos, concepções e crenças –, cria condições para que o currículo seja desenvolvido. Neste artigo, nos propomos a discorrer sobre desenvolvimento do currículo e a prática de professores que ensinam Matemática. Inicialmente discutiremos sobre currículo a partir das contribuições teóricas de Sacristán (2000) e de Pacheco (2005), posteriormente apresentamos ponderações dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (Brasil, 1998) sobre a prática do professor de Matemática, seguido de aspectos que, segundo Souza (2005), compõem a prática pedagógica. Entendemos que o desenvolvimento curricular deve ser tema da formação inicial e continuada, pois ao discutir sobre a prática do currículo o professor encontra subsídios para analisar diferentes proposições, materiais didáticos e olhar com maior criticidade para o que elabora e oportuniza aos alunos ao mediar/promover situações de aprendizagem matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Curricular. Prática Pedagógica. Currículo de Matemática.

CURRICULAR DEVELOPMENT AND PEDAGOGICAL PRACTICE IN MATHEMATICS EDUCATION

ABSTRACT: By providing a suitable environment for students' learning, teachers participate in different actions like selection, organization and treatment of contents, choice of instructional material, preparation of assessment instruments, among other activities inserted in the process of

curricular development. It is the teacher, that by means of his or her relationships with the curricular materials – and this involves his or her knowledge, conceptions and beliefs –, provides conditions for the curriculum to be developed. In this article, we propose to discuss the curriculum development and the practice of teachers who teach Mathematics. Initially, we will discuss the curriculum based on Sacristán's (2000) and Pacheco's (2005) theoretical contributions, and afterwards we show ponderations from Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (Brasil, 1998) about the mathematics teacher's practice, followed by aspects that according to Souza (2005) make up the pedagogical practice. We understand that the curricular development should be subject of pre-service and continued teacher's education, because by discussing the curriculum practice, the teacher finds subsidies to analyze different propositions, instructional materials and to become more critical to what he or she elaborates and it gives students opportunities while mediates/promotes mathematical learning situations.

KEYWORDS: Curricular Development. Pedagogical Practice. Mathematics Curriculum.

INTRODUÇÃO

Ao tomarem como principal objetivo constituir a sala de aula um ambiente favorável para que os alunos se apropriem dos conceitos matemáticos trabalhados e atribuam significado às aprendizagens construídas, os professores têm se envolvido em diferentes atividades no interior da escola. Dentre elas, consideramos o desenvolvimento do currículo como aquela que desencadeia diferentes ações como seleção, organização e tratamento dos conteúdos; a escolha do material didático que mais atenda às expectativas de aprendizagem e às necessidades dos alunos; e a elaboração de instrumentos avaliativos e intervenção no processo de aprendizagem.

É por meio do desenvolvimento curricular que professores criam condições para que os saberes matemáticos se tornem acessíveis aos alunos, bem como para que os diferentes conhecimentos sejam tomados como objeto de estudo e ponto de partida para novas situações de aprendizagem. Porém, o que cria as condições favoráveis para que o currículo seja desenvolvido é a prática do professor – alicerçada em seus conhecimentos, crenças e concepções – ao se relacionar com diferentes documentos que apresentam parâmetros, orientações, diretrizes e normatizações sobre o processo de elaboração e efetivação curricular.

Assim, discussões e proposições referentes à formação de professores que ensinam Matemática tem de considerar esses dois aspectos como elementos fundamentais constituintes

do saber-fazer docente ao mediar/promover situações de aprendizagem nos diferentes níveis e modalidades de ensino.

Nas ações de formação, inicial ou continuada, embora seja importante a discussão sobre aspectos da prática do professor e seus conhecimentos sobre os conceitos matemáticos, didática, metodologia, e a postura nas intervenções no processo de aprendizagem dos alunos, são necessários o estudo e a problematização sobre currículo e seu desenvolvimento, principalmente ao que se refere à organização, seleção e tratamento dos conteúdos, bem como a compreensão das teorizações subjacentes às opções didáticas e metodológicas.

Neste artigo, nos propomos a discorrer sobre desenvolvimento do currículo e a prática dos professores que ensinam Matemática. O texto é fruto de estudos no âmbito do Currículo de Matemática e está organizado em duas partes, além da introdução e das considerações finais: na primeira, abordaremos questões referentes ao desenvolvimento curricular; na segunda parte, trataremos sobre a prática pedagógica do professor.

DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

Como termo polissêmico (PACHECO, 2005), atribui-se ao currículo desde o significado de um programa de ensino, elencando diferentes conteúdos, a um projeto de educação objetivando a formação crítico-emancipadora de crianças, jovens, adultos e idosos.

Sacristán (2000) nos ajuda a compreender que por não se reduzir a documento enrijecido, mas tratar-se de um todo complexo, o currículo envolve diferentes atores e extratos sociais e se materializa de modo diferente entre o que se propõem esses extratos e o que se efetiva, em termos de ensino e de aprendizagem, em sala de aula. Para esse autor, o currículo é produto de constante construção, definido por diferentes instâncias que atuam sobre ele, constituindo-o – currículo prescrito, currículo apresentado ao professor, currículo moldado pelo professor, currículo em ação, currículo realizado e currículo avaliado.

Apesar de não haver hierarquia entre esses níveis, ou seja, um ser mais importante que outro, é interessante observar que os professores não tem participação na elaboração dos dois primeiros (currículo prescrito e apresentado); esses profissionais atuam diretamente nos currículos moldados e em ação, a partir do conjunto de materiais produzidos por eles, como planos de aula, rotinas, semanários, projetos de ensino e situações de aprendizagem, e por meio da efetivação desses documentos em situações de aula, com a participação dos alunos (currículo em ação). Os dois últimos níveis, currículo realizado e avaliado, no entanto, são conseqüências da prática do desenvolvimento dos níveis anteriores.

Sendo o currículo um objeto educacional em constante processo de construção, a expressão **desenvolvimento curricular** designa a ação de por em prática o que recomendam, orientam e propõem os diferentes documentos. Pacheco (2001, p. 25) pondera que essa expressão é usada para significar “uma prática, dinâmica e complexa, que se processa em diversos momentos e em diferentes fases, de modo a formar um conjunto estruturado, integrando quatro componentes principais: justificção teórica, elaboração/planeamento, operacionalização e avaliação”.

O desenvolvimento do currículo envolve diferentes fases de sua execução. Da prescrição à elaboração de livros didáticos, por exemplo, os autores desses materiais procuram traduzir em atividades, para a comunidade escolar, o que se recomenda no currículo oficial. Os professores, por sua vez, tomando como referência suas hipóteses sobre o processo de aprendizagem dos alunos, o que prescreve os documentos oficiais e o que consta nos livros didáticos, elaboram projetos, planos de aula e diferentes situações de aprendizagem para as classes que lecionam (JANUARIO, LIMA e FREITAS, 2014).

Embora diferentes agentes atuem no desenvolvimento do currículo, é por meio da prática pedagógica do professor que ele se materializa em atividades para promover a aprendizagem dos alunos. Disso, temos nesse profissional o principal agente do desenvolvimento curricular. Porém, como o professor que ensina Matemática desenvolve o currículo?

Ao mediar/promover situações de aprendizagem, o modo que se concebe a Matemática e seu currículo são fatores que determinam a ação docente em sua prática pedagógica.

A concepção de currículo como um programa de ensino pressupõe um processo dividido em quatro fases: conteúdos, objetivos, metodologia e avaliação. Esse processo enrijece o desenvolvimento do currículo, tendo como meta o cumprimento do programa, em que os conteúdos são os determinantes da ação docente. O ensino é o principal vetor na cena escolar, é nele que atua o professor, é sobre ele que são propostas políticas para a educação, e é nele que centra-se a formação do professor, seja ela inicial ou continuada.

Nessa configuração, uma questão que fomenta o desenvolvimento curricular é: **Quais conteúdos os alunos têm de aprender em Matemática?** O conteúdo e o ensino são as palavras-chave do currículo, mercedores das atenções e preocupações. A prática desse tipo de desenvolvimento ficou caracterizada como a perspectiva técnica do currículo (PACHECO, 2001; JANUARIO e LIMA, 2014), tendo no professor o agente que determina, seleciona e organiza o que deve ser aprendido.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, essa questão evoca como resposta a necessidade dos alunos aprenderem as quatro operações fundamentais; como se dominar adição, subtração, multiplicação e divisão seja o suficiente para crianças, jovens, adultos ou

idosos em etapa de alfabetização e letramento desenvolverem o pensamento matemático e subsidiarem-se para resolver os diferentes problemas que a sociedade propõe. Já no Ensino Médio, é esperado que sejam oportunizados momentos de aprendizagem em que os alunos possam se preparar para os exames vestibulares.

Outra questão que fomenta o desenvolvimento do currículo é: **O que os alunos precisam aprender em Matemática?** Essa pergunta pressupõe que eles sejam sujeitos ativos nas diferentes esferas da sociedade em que atuam – escolar, familiar, mundo do trabalho, contexto político e cultural – e, por isso, acumulem experiências, construam aprendizagens e se deparem com problemas para serem resolvidos. Desse ponto de vista, os conteúdos matemáticos são ferramentas para a resolução dos diferentes problemas que os alunos podem enfrentar em suas interações com o meio e com os outros seres humanos. Também são ferramentas que os ajudam a ler, compreender e refletir sobre as questões político-sociais pelas quais tem passado a sociedade. O desenvolvimento curricular em Matemática tem como objetivo levar os alunos para a tomada consciente e crítica de decisões.

Nas diferentes modalidades de ensino – Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos, Educação Indígena, Educação do Campo, Educação Quilombola etc. – a resposta para essa questão emerge, por exemplo, do problema que uma determinada comunidade enfrenta com a falta de água. Assim, essa questão passaria a ser: **O que os alunos precisam aprender em Matemática para compreender a falta de água?** Dentre outros conceitos que podem ser elencados, eles precisam aprender sobre mananciais e reservatórios, a distribuição da água, o perfil da população abastecida e o volume necessário, os valores cobrados às residências e ao comércio. Para isso, é importante que eles saibam sobre números e operações (números naturais, inteiros, racionais e reais), grandezas e medidas (medidas de massa, comprimento, área, volume, capacidade, valores monetários), tratamento da informação (análise e tratamento de dados em gráficos, quadros e tabelas, cálculo de medidas de tendência central), dentre outros temas que poderiam ser listados.

Pacheco (2001) considera essa prática na perspectiva crítica do currículo. Nela, professor e alunos assumem a responsabilidade do projeto de ensino, elencando as necessidades em termos de competências e habilidades a serem potencializadas e/ou desenvolvidas, e quais conteúdos emergem dessa identificação. Como consequência, ambos determinam os aspectos didático-metodológicos no tratamento dos conteúdos, bem como negociam o que, para quê e como deve ser avaliado. Aqui, a aprendizagem é a palavra-chave da cena escolar. É sobre a aprendizagem, e para que ela ocorra, que são propostas políticas de educação. Os professores desenvolvem o currículo tendo como meta a construção da aprendizagem de seus alunos e sua própria aprendizagem a partir de sua prática pedagógica no âmbito de colocar o currículo em ação.

Tomando como referência de discussão a formação docente, um aspecto importante é pensar na questão: **Que competências e habilidades precisam ser potencializadas e/ou desenvolvidas pelo professor?** Dentre outras, não menos importante, consideramos fundamental assumir o desenvolvimento do currículo e da prática pedagógica como competência a ser objeto de estudo na formação inicial e continuada de professores que ensinarão/ensinam Matemática.

Assim, ao considerarmos ser relevante que a escola conceba seu projeto educacional objetivando uma formação crítica e transformadora, a formação de alunos críticos que reflitam sobre os problemas da sociedade e que tenham condições para nela intervir, transformando sua realidade, requer posturas pedagógicas emancipadoras. É a postura do professor e suas concepções filosófico-pedagógicas ao desenvolver o currículo de Matemática que irá promover nos alunos as competências e habilidades matemáticas esperadas pelos documentos oficiais e pela própria sociedade, além daquelas propostas pelos materiais didáticos.

SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR

Em Educação, especificamente em Educação Matemática, o termo prática pedagógica tem sido utilizado nas produções que versam sobre questões relacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem e, conseqüentemente, ao conjunto de atividades desenvolvidas pelo professor que ensina Matemática nos diferentes níveis e modalidades de ensino. No entanto, esse conceito ainda é pouco discutido e apresentado.

De modo geral, conforme dicionários da língua portuguesa, o substantivo **prática** refere-se a um determinado tipo de ação, o que viabiliza – ou não – a realização de atividades rotineiras, relacionadas às experiências, que é fruto do trabalho e dos fazeres cotidianos. O adjetivo **pedagógica** está relacionado ao conjunto de atividades compreendidas pela área do saber que trata da educação e da instrução escolar de crianças, adolescentes, jovens e adultos, portanto, a Pedagogia. Então, a **prática pedagógica** pode ser entendida como um conjunto de ações e de atividades rotineiras do profissional da educação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental II, PCN, (BRASIL, 1998) expõem a relevância da compreensão do conceito dessa prática desenvolvida por professores. Os autores desse documento esclarecem que, ao levar em conta o processo histórico-social de mudanças de ideias frente ao universo escolar, é possível identificar divergências no modo de se conceber as atividades do professor, mesmo porque até então não se tinha clareza quanto à natureza destas atividades.

O documento explicita que o tecnicismo educacional, estimulado pelo behaviorismo e demais teorias que focavam uma abordagem sistemática do ensino, marcou a década de 1970 e determinou “uma prática pedagógica altamente controlada e dirigida pelo professor, com atividades mecânicas inseridas numa proposta educacional rígida e passível de ser totalmente programada em detalhes” (BRASIL, 1998, p. 31). Tratava-se de uma prática que dava ao professor o *status* de controlador do currículo, detentor do conhecimento, em um cenário de reformulação e implementação do currículo da Matemática Moderna, que por sua vez visava a uma formação baseada no rigor matemático, na abstração e na apresentação dos conteúdos estruturados na teoria dos conjuntos e na formalidade algébrica.

Os PCN sugerem que esse modo de conceber a prática pedagógica promoveu processos de ensino conteudistas e enrijecidos e processos de aprendizagem mecânicos e dissociado fora do contexto histórico-social do aluno. Em oposição a esse modelo de ensino, os autores desses documentos evidenciam que a prática pedagógica não pode ser resumida a um conjunto de ideias e/ou habilidades, pois se trata de um saber-fazer que está em constante atualização devido à heterogeneidade do público alvo a que se destina o processo ensino-aprendizagem.

Ao escrever sobre a prática do professor, Souza (2005) evidencia dois aspectos que a constitui: o social e a sala de aula. No primeiro aspecto, a prática pedagógica é parte de um processo que envolve a dimensão educativa na esfera da escola e fora dela. Ao participar ou promover reuniões de estudo com os colegas, reuniões com os pais dos alunos e com a comunidade, semana de planejamento, conselhos de classe ou de escola, o professor desenvolve um conjunto de atividades relacionadas à esfera escolar; já os movimentos sociais, por exemplo, greves, assembleias, passeatas ou reuniões de sindicatos, caracterizam a prática pedagógica fora da esfera escolar.

A prática pedagógica, que é social, é produzida por esses movimentos, os quais tem como conteúdos centrais “a política, a estratégia de negociação, a organização, a definição de objetivos, a articulação com outras organizações sociais, desenvolvendo teias ou redes de informação e ação política” (SOUZA, 2005, p. 2).

Em relação ao segundo aspecto – relacionado à sala de aula – a prática pedagógica compreende o conjunto de ações desenvolvidas pelo docente, no cenário escolar, ao mediar/promover processos de aprendizagem, portanto, o desenvolvimento curricular, e nesse cenário evidenciam-se suas múltiplas dimensões: “professor, aluno, metodologia, avaliação, relação professor e alunos, concepção de educação e de escola” (SOUZA, 2005, p. 3).

Nessa perspectiva de prática social, Veiga (1992) relata que a prática pedagógica é orientada por “objetivos, finalidades e conhecimentos [...]”. A prática pedagógica é uma dimensão

da prática social que pressupõe a relação teoria-prática, e é essencialmente nosso dever, como educadores, a busca de condições necessárias à sua realização” (p. 16).

Em ambos os aspectos a prática do professor reflete uma postura social e indica dois tipos de práticas: a que envolve as dimensões sociais de um processo social e constitui a **prática docente**, que não relaciona-se diretamente com os processos de ensino e de aprendizagem, mas com um conjunto de ações fora do contexto de sala de aula, configurando-se num processo político, com implicações na carreira docente. E a que está estreitamente ligada às atividades do professor ao desenvolver o currículo e constitui a **prática pedagógica**, caracterizada pelas ações do docente frente à seleção e organização dos conteúdos que emergem das competências e habilidades a serem potencializadas/desenvolvidas nos alunos, pela escolha pelo material didático que mais atenda às necessidades do processo de ensino-aprendizagem, pela elaboração de instrumentos avaliativos, pela metodologia desenvolvida e pelo tratamento a ser dado aos conteúdos de ensino. Portanto, é caracterizada por todo o conjunto de trabalho realizado em/para a sala de aula, a partir da ação curricular.

Por ser uma dimensão da prática docente, deste modo, social, a prática pedagógica do professor que ensina Matemática deve estabelecer uma concepção de ensino e de aprendizagem em que os objetivos estejam em harmonia com uma formação transformadora, preparando os educandos para posicionarem-se de forma crítica e reflexiva frente às situações política-econômico-social.

Nesse panorama, ensinar/mediar processos de aprendizagem matemática significa possibilitar estratégias para a formação do ser humano pautadas na ética e na construção de valores. Para tanto, o docente deve constituir sua prática pedagógica que venha ao encontro desse perfil de educação.

Embora constituir-se professor possa se dar em momentos que antecedem o curso universitário, é na formação inicial que a prática pedagógica passa pelo processo de concepção. D'Ambrosio (2005, p. 23), ao escrever sobre esse processo, expõe os desafios emergentes desta prática sob a ótica do professor formador, ressaltando a necessidade de “[...] explorar e investigar atividades que levem o futuro professor a se dispor a analisar o trabalho dos alunos e, ao mesmo tempo, estimulá-lo a desenvolver seu conhecimento matemático de maneira mais complexa”. Assim, a formação inicial torna-se o cenário propício para que o futuro professor possa constituir sua prática pedagógica, a partir das experiências vivenciadas na licenciatura.

A formação continuada é o espaço para partilhar saberes, problematizar e refletir sobre as experiências, desconstruir, reconstruir e construir conhecimentos acerca do fazer e da prática pedagógica. Essa prática não é estática, pode ser remodelada, ressignificada inúmeras vezes,

conforme o processo de reflexão sobre a própria prática ao desenvolver o currículo que se propõe à formação emancipadora dos sujeitos.

É possível identificar na apresentação dos PCN (BRASIL, 1998) que os autores objetivam auxiliar o professor acerca da reflexão frente a sua prática pedagógica. Ao considerarmos que a Matemática, por muitos anos, foi ensinada de forma conteudista, entendemos que (re)pensar a prática pedagógica em Matemática torna-se fundamental para que se promova uma educação de qualidade, principalmente quando nos deparamos com questões como: **Em que ser humano pretendemos formar nossos alunos? Como a Matemática pode se constituir um meio que promove essa formação?**

Em nossa trajetória como formadores e professores que ensinam Matemática, temos identificado que a prática do professor tem se constituído em desenvolver ações que promovam processos de ensino e aprendizagem significativos ao aluno, aos pais, ao próprio docente e à comunidade escolar. Possivelmente por isso, algumas investigações na linha de pesquisa em Formação de Professores que ensinam Matemática (NACARATO e PAIVA, 2008; LOPES e CURI, 2008; FIORENTINI e CRISTÓVÃO, 2010) tem focado seus objetivos em estudar as ações do docente frente ao rol de atividades didático-pedagógicas no que diz respeito aos processos de ensino e aprendizagem e nos saberes que esses profissionais mobilizam para mediar/promover esses processos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso objetivo, com este texto, foi o de apresentar considerações, a partir de nossos estudos, sobre o desenvolvimento curricular em Matemática e a prática pedagógica do professor que a ensina. A prática pedagógica passa pelo desenvolvimento curricular. É no objetivo de colocar o currículo em ação, de realizá-lo, que o professor desenvolve sua prática pedagógica.

Disso, entendemos que o desenvolvimento curricular deva ser tema da formação inicial e continuada. É na discussão sobre a prática do currículo que o professor encontra subsídios para analisar diferentes proposições, livros didáticos e olhar com maior criticidade para o que elabora e oportuniza aos alunos.

As discussões sobre metodologias de ensino, principalmente aquelas enfatizando a resolução de problemas, investigação, modelação, ludicidade e as tecnologias, não podem estar desarticuladas das perspectivas teóricas do currículo. Nesse sentido, o estudo e a reflexão sobre os princípios que diferentes proposições curriculares apresentam são relevantes para que os envolvidos no processo do desenvolvimento curricular possam compreender como esses

princípios podem se materializar em situações de aprendizagem, intervenções do professor e instrumentos avaliativos.

No Brasil, os professores das redes públicas ou privadas de ensino tem acesso às publicações do Ministério da Educação, como os parâmetros, orientações e diretrizes curriculares para as diferentes etapas e modalidades de ensino. Em consonância, secretarias de educação de alguns estados e municípios tem produzido e disponibilizado para os professores de suas respectivas redes prescrições e materiais que apresentam o currículo de Matemática. Junta-se a esse quadro a significativa distribuição de material para professores e alunos por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Logo, em sua prática pedagógica, o professor tem acesso a razoável número de materiais, porém o estudo e a análise deles não tem sido objeto de discussão na formação inicial. A formação continuada também não tem dado a devida atenção a essa questão, muito menos os horários coletivos de formação no espaço escolar.

É preciso compreender as concepções teóricas que justificam as opções didático-metodológicas da educação matemática proposta nas prescrições curriculares e como essas concepções se manifestam em situações de aprendizagem nos livros didáticos. É essa compreensão que permite ao professor reconhecer as concepções subjacentes à organização, seleção e tratamento dos conteúdos propostos aos alunos e aquelas presentes nas orientações no manual do educador.

Nas pautas de formação devem constar como temas de estudo e discussão questões como: Por que essa atividade foi proposta assim? Quais competências ou habilidades são desenvolvidas por esses problemas? Por que esse conteúdo é apresentado antes daquele? Por que numa mesma sequência de atividades aparecem conteúdos de diferentes blocos temáticos? Por que iniciar um conjunto de atividades questionando o que os alunos já conhecem sobre o tema abordado?

Questões como essas contribuem para que os professores compreendam princípios e justificativas teóricas, didáticas e metodológicas das abordagens e apresentações dos conteúdos nos materiais que apresentam o currículo de Matemática.

É importante considerar que, embora o currículo se expresse por diferentes níveis (SACRISTÁN, 2000), são os princípios que os articulam que determinam características comuns na sua implementação e desenvolvimento e que imprimem, portanto, os objetivos comuns a serem alcançados pelos alunos na realização do currículo e na construção das aprendizagens.

Assumimos o currículo e seu desenvolvimento como eixos estruturantes da formação de professores. Isso porque não basta apresentar e discutir com os professores contribuições de pesquisas em Educação Matemática, abordar o tratamento conceitual e metodológico sobre determinados conteúdos, ou ainda realizar estudos de caso e problematizar ações desses

profissionais ou produções de seus alunos se não há um fio condutor que leve os docentes a compreender os fundamentos daquilo que coaduna e justifica todas essas ações.

Em relação à prática pedagógica, o professor que ensina/media processos de aprendizagem também seleciona, desenvolve e adapta os conteúdos prescritos em documentos oficiais, que geralmente são parâmetros, orientações ou propostas curriculares. Esses documentos expressam um conjunto de concepções teóricas, textualizadas pelos autores e por aqueles que idealizam tais materiais.

Nessa perspectiva, os elementos teóricos que o professor dispõe para selecionar e desenvolver o rol de conteúdos matemáticos são aqueles devidamente explicitados nesses documentos. Outros elementos são apresentados ao longo de sua trajetória docente, desde a formação inicial, incluindo reflexões e discussões promovidas por periódicos da área ou materiais institucionais das secretarias de educação.

Entendemos, assim, que o contato com as teorias e as contribuições de pesquisas em Educação Matemática podem constituir-se como fator relevante para a mudança de posturas na prática pedagógica do docente, dando possibilidade para que o professor encontre e dê sentido ao ensino de Matemática e contextualize o seu saber. Concebemos contextualizar não apenas no sentido de se fazer relações com as atividades cotidianas dos alunos, mas, também, buscar significar o saber matemático por meio da contextualização dentro da Matemática.

Desse modo, a prática pedagógica do professor poderá ser concebida de forma interdisciplinar, não só na busca de referenciais em diversas áreas do conhecimento, mas na realização de atividades por meio de situações-problema que visem conceber o saber a partir de diversas perspectivas dos conceitos e de teorias.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília: MEC/SEB, 1998.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Cultura e metodologia na formação de professores. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, p. 20-32, 2005.

FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco. (Org.). **Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática**. 2. ed. Campinas: Alínea, 2010.

JANUARIO, Gilberto; FREITAS, Adriano Vargas; LIMA, Katia. Pesquisas e Documentos Curriculares no Âmbito da Educação Matemática de Jovens e Adultos. *Bolema* – **Boletim de**

Educação Matemática, Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, v. 28, n. 49, p. 536-556, ago. 2014.

JANUARIO, Gilberto; LIMA, Katia. *Educação Matemática e Currículos*. São Paulo: Cruzeiro do Sul Virtual, 2014.

LOPES, Celi Espassadin; CURI, Edda. (Org.). **Pesquisas em Educação Matemática**: um encontro entre a teoria e a prática. São Carlos: Pedro e João Editores, 2008.

NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. (Org.). **A formação do professor de Matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PACHECO, José Augusto. **Currículo**: teoria e práxis. Porto: Porto Editora, 2001.

PACHECO, José Augusto. **Escritos Curriculares**. São Paulo: Cortez, 2005.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOUZA, Maria Antônia. Prática Pedagógica: conceito, características e inquietações. In: **IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem Investigação na sua Escola**, 2005, Lajeado. Anais do IV EIACERP. Lajeado: Univates, p. 1-7, 2005.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A prática pedagógica do professor de Didática**. 2. ed. Campinas: Papyrus, 1992.



EDUCAÇÃO FÍSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE PROFESSORES GENERALISTAS

ÉRICA CONCEIÇÃO FONSECA

Licenciada em Educação Física pela
Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Contato: ericafonseca15@hotmail.com

VINICIUS BARROSO HIROTA

Doutorando em Distúrbios do
Desenvolvimento e professor da
Universidade Presbiteriana Mackenzie
- Curso de Educação Física e Faculdade
Nossa Cidade - Curso de Educação Física.

Contato: vhirota@mackenzie.br

JANÍSIO XAVIER DE SOUZA

Licenciado em Educação Física pela UNESP de
Rio Claro em 1989. Especialista (1993) e Mestre
(1999) em Educação Física pela UNICAMP. Docente
dos cursos de graduação em Educação Física e
Turismo em instituições de ensino superior desde
2001. Atualmente é docente da Escola Superior de
Educação Física de Jundiaí – ESEFJ.

Contato: jsantista@uol.com.br

EDUCAÇÃO FÍSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE PROFESSORES GENERALISTAS

Érika Conceição Fonseca

Vinicius Barroso Hirota

Janísio Xavier de Souza

RESUMO: A reflexão que segue tem o objetivo de identificar quais as dificuldades encontradas por professores generalistas da Educação Infantil em ministrar as aulas de Educação Física escolar. Os sujeitos da pesquisa foram professores da rede pública da Cidade de São Paulo – Capital, tendo como método para a coleta de dados uma entrevista semiestruturada. Os temas abordados foram sobre sua formação, sobre as aulas e as atividades desenvolvidas em suas práticas docente.

Observou-se uma lacuna na formação desses professores, os quais por não terem formação adequada referente aos temas relativos à educação física, têm, muitas vezes, que improvisar na relação de ensino e aprendizagem para desenvolver os conteúdos propostos pelo Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI), como as atividades motoras e lúdicas que exploram o movimento humano.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Física. Educação Infantil. Prática docente.

PHYSICAL EDUCATION IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: CONCEPTS AND PRACTICES OF GENERALIST TEACHERS

ABSTRACT: The following study aims to identify the difficulties faced by generalist teachers of early childhood education in giving Physical Education classes. The subjects involved in the research were teachers from a public school of the city of São Paulo and for data collection a semi-structured interview was conducted. The topics addressed were about their formation, the classes and the activities developed in their teaching practices. We observed a gap in those teachers formation, who – for the lack of adequate training related to physical education issues

– often have to improvise when it comes to the teaching and learning process to develop the contents proposed by the National Curriculum for Early Childhood Education (RCNEI), such as motor and ludic activities that explore human movement.

KEYWORDS: Physical Education. Early Childhood Education. Teaching practice.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, o movimento, os jogos e brincadeiras são vistos como fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem das crianças. De acordo com Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) os jogos, as brincadeiras, a dança e as práticas esportivas revelam a cultura corporal de cada grupo social, constituindo-se em atividades privilegiadas nas quais o movimento é aprendido e significado (BRASIL, 1998, p.20).

Os docentes, assim como as instituições de ensino devem favorecer e oportunizar às crianças jogos motores e brincadeiras que contemplem a progressiva coordenação dos movimentos e o equilíbrio das crianças. Nem sempre essa assertiva foi interpretada com tais perspectivas. Notoriamente, a partir do século XVII e XVIII, pesquisadores: Comenius (1593-1670); Rousseau (1712-1778); Pestalozzi (1746-1827) e Froebel (1782-1852) contribuíram significativamente para desenvolvimento de uma pedagogia voltada para a criança, alargando o entendimento desses elementos e sua importância para o ato educativo.

É na interação entre esses aspectos que a criança tem a possibilidade de desenvolvimento da criatividade, espontaneidade e auto realização em seu processo de aprendizagem. É neste cenário que movimentos e brincadeiras assumem diferentes formas estratégicas de ensino. De acordo com Kishimoto (1992), nos tempos atuais, as propostas de educação infantil dividem-se entre as que reproduzem a escola elementar com ênfase na alfabetização e números (escolarização) e as que introduzem jogos, movimentos e brincadeiras valorizando a socialização e a recriação de experiências. Pressupõe-se, portanto, que o corpo merece especial atenção, pois é a partir dele que as crianças estabelecem relações com o mundo externo. Mediante essa perspectiva metodológica, cabe ao educador conhecê-lo, significativamente, em especial o corpo das crianças com o qual terá que trabalhar. O movimento, para uma criança é muito mais do que um exercício físico. Na verdade, quando se movimentam elas atuam sobre o

meio físico e psíquico, modificando-o. A cultura do movimento é essencial para o desenvolvimento da psicomotricidade e quanto mais rica for, maior será a produção intelectual da criança.

Os movimentos corporais da criança expressam anseios de comunicação, afetividade e interação com o ambiente que a rodeia. Essas possibilidades a fazem crescer culturalmente e a levam às ações intencionais e sistematizadas cada vez mais complexas e objetivas (CERRI, 2014).

Henry Wallon (1879-1962), pesquisador francês introduz a partir de 1920 a ideia de que o movimento do corpo tem caráter pedagógico. Verardi et al. (2009) contribui dizendo que o principal objetivo da Educação Física na Educação Infantil não se limita a possibilidade somente do desenvolvimento físico das crianças. À guisa dessa atmosfera teórica e metodológica, o RCNEI (1998) propõe que o currículo escolar infantil seja composto por proposta tais como: música, artes visuais, linguagem oral e escrita, natureza e sociedade, matemática e movimento. De acordo com as ideias de Ferraz e Macedo (2001), a criança por meio do movimento é capaz de expressar o que sente e pensa. Matthiesen et al. (2008) corrobora considerando que o movimento é a maneira na qual a criança utiliza para comunicar-se e expressar suas emoções. Bürger e Krug, (2009) nos trazem que, por meio do movimento, conseguimos nos expressar e comunicar com mundo e, através dessa relação, obtém-se as novas percepções sobre diferentes concepções. Filgueiras (2002), completa que o movimento é uma das formas que a criança tem de explorar o mundo ao seu redor e interagir e, por meio dessa exploração e interação, a criança pode construir conhecimentos sobre seus limites.

Gallahue e Ozmun (2003), numa perspectiva desenvolvimentista, contribuem para essa reflexão ao apontar as especificidades do desenvolvimento motor na primeira infância (educação infantil), cujas características são a exploração e experimentação das capacidades motoras e seus corpos; é um período no qual a criança descobre movimentos estabilizadores, locomotores e manipulativos, primeiro isoladamente depois de modo combinado, obtendo crescente controle para desempenhar movimentos discretos.

Portanto, é fundamental explorar e estimular todas as habilidades possíveis da criança na primeira infância e consideramos que a educação física e suas abordagens teóricas e práticas são fundamentais para contribuir com uma educação básica que possibilite a criança ser estimulada no espaço escolar.

Para Betti e Zuliani (2002) o professor de educação física pode contribuir significativamente para o desenvolvimento e consolidação de um corpo teórico e metodológico em relação ao corpo e o movimento na educação infantil. Entretanto, Magalhães et al. (2007) complementa ao trazer a importância, também, das contribuições do professor polivalente nas aulas, justificando-se pelo motivo do professor polivalente manter um contato maior com os alunos; os autores abordam a

importância das aulas de educação física escolar utilizarem a ludicidade como um meio educacional, facilitando e dando sentido à aprendizagem da criança de forma global.

Romera (2003) considera que o lúdico tem uma maior eficácia quanto a suprir as expectativas da criança. Segundo a autora, numa abordagem da atividade física que compreende o jogo, como um elemento lúdico da cultura, o jogar é fonte de relacionamento humano em que o outro é parceiro e não adversário, com o qual se joga com e não contra.

Portanto problematizando os conceitos descritos, como movimento humano, prática profissional e atividades de caráter lúdico, seria possível os professores atuantes da educação infantil oferecer as vivências necessárias para o desenvolvimento global das crianças da educação infantil? Ou seria necessário um professor especialista da área da educação física para atuar com especificidade?

Partindo da premissa que a Educação Física é um campo de conhecimento que atua com a motricidade humana e seus conteúdos estão pautados nos elementos da cultura corporal do movimento, esse estudo tem como objetivo problematizar e refletir sobre dificuldades que os professores generalistas da Educação Infantil encontram ao ministrar as aulas de Educação Física escolar.

METODOLOGIA

Para o atendimento do objetivo proposto, optamos por meio de uma pesquisa qualitativa, definida por Negrine (2004) como uma investigação que caracteriza-se na descrição, análise e interpretação das informações recolhidas durante o processo de investigação, contextualizando-as. Foi utilizado como instrumento para a coleta dos dados uma entrevista semiestruturada, pois esta permite ao pesquisador empregar estratégias que permitem a obtenção de maior profundidade nas informações obtidas, além de permitir ao sujeito de pesquisa (professores da rede pública municipal de São Paulo) a oportunidade de dissertar sobre o tema, expressando suas opiniões (NEGRINE, 2004).

Como complementa Minayo (1998), os estudos qualitativos respondem a questões muito particulares, preocupando-se com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Isto é, penetram no universo dos comportamentos, atitudes e valores subjacentes ao objeto e ao contexto pesquisado, buscando o significado de variáveis que não podem ser reduzidas à quantificação. Ainda Richardson (1999) relata que a pesquisa qualitativa se caracteriza como a

tentativa de compreensão planejada dos significados e características momentâneas apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos.

Para a obtenção das informações optou-se pela eleição de uma amostra intencional, na qual, Marconi e Lakatos (2003) definem este tipo de amostra como aquela em que se busca a opinião de determinados elementos, nem sempre representativos da totalidade, porém fundamentais para a descrição e compreensão do fenômeno estudado.

Para esse estudo foram selecionados cinco (5) professores de Educação Infantil da rede pública da grande São Paulo. Esses professores estão atuando por pelo menos cinco (5) anos com educação física infantil e não são graduados em Educação Física.

O instrumento utilizado foi um roteiro semiestruturado, elaborado pelo próprio autor, composto por cinco (5) questões. Para análise das respostas obtidas foi utilizada a técnica de análise do conteúdo proposta por Bardin (2009), utilizando as seguintes variáveis:

- Formação recebida e sua relação com as aulas de Educação Física;
- Características das aulas de educação física escolar, e;
- Conceito de lúdico e sua relação com o brincar.

CARACTERIZAÇÃO DA ENTREVISTA

Com a finalidade de ir de encontro com o objetivo do estudo, foi elaborado um questionário, previamente definido para a coleta de dados primários desta pesquisa de campo, como contempla Minayo (1998), dizendo que poderiam ser utilizadas diferentes técnicas para a coleta de dados como a observação, entrevista, questionário, formulário, caderno de campo.

Foram elaborados dois blocos de perguntas, no primeiro, perguntas visando adquirir informações básicas sobre o entrevistado, tais como: a) Ano e área de formação acadêmica e b) Tempo de atuação na educação infantil.

No segundo, com perguntas de natureza mais aberta, visando identificar as ideias e convicções do entrevistado sobre a temática do estudo com as seguintes perguntas: a) O que considera como o lúdico; b) como o brincar se manifesta nessa faixa etária?; c) base que a graduação ofereceu em relação ao movimento/educação física para essa faixa etária?; d) Principal dificuldade que encontra para ministrar a aula de educação física?; e) Quem você acha

que seria mais interessante para ministrar a aula de educação física, um polivalente ou um especialista?

ESCOLHA DOS ENTREVISTADOS

A escolha, intencional, foi fruto de contatos previamente acertados e, uma vez definidos os participantes antes de iniciar as entrevistas, os mesmos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após a leitura da Carta de Informação ao Sujeito da Pesquisa, na qual constavam relatados os objetivos gerais do trabalho; desta maneira cumprindo com os cuidados de ética em pesquisa.

A entrevista seguiu e constituiu-se em apresentar aos professores os objetivos da pesquisa bem como explanar pontos sobre a temática. Posteriormente, iniciou-se a entrevista em local reservado. Utilizamos um gravador que foi posto no centro da mesa entre o entrevistado e o entrevistador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de apresentar a análise e discussão dos dados coletados, é importante caracterizar nossos entrevistados e local onde trabalham.

Os sujeitos de pesquisa são todos graduados em pedagogia e estão atuando há, pelo menos, 5 (cinco) anos na educação infantil. O local de trabalho é uma escola municipal localizada na zona oeste de São Paulo, cujo ingresso desses professores, na referida escola, deu-se por meio de concurso público ou por contratação. Todos atuam em mais de um local de ensino na educação infantil.

PRIMEIROS QUESTIONAMENTOS: FORMAÇÃO ACADÊMICA E O MOVIMENTO HUMANO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

O RCNEI (1998) traz em sua proposta curricular conteúdos a serem trabalhados na educação infantil, dentre os quais o movimento figura como um dos conteúdos proposto a ser

trabalhado na educação infantil, abordando não só a importância, mas também como trabalhar com o movimento nessa faixa etária.

Basei (2008) mostra que o professor é de suma importância no desenvolvimento e aprendizagem do aluno, pois a partir do conhecimento que o professor tem do aluno ele é capaz de oferecer melhores condições e estímulos para potencializar o desenvolvimento da criança.

No entanto, ao observamos a fala dos professores entrevistados, podemos identificar que, mesmo sendo profissionais graduados em licenciatura e aptos a atuar na educação infantil, os professores nos relatam que não tiveram base em sua formação quanto a conteúdos relacionados ao movimento e/ou educação física; relatam, ainda, não se sentirem preparados para trabalhar com o movimento em suas aulas, deixando-as mais de lado e apenas deixam que as crianças brinquem.

É o que pode-se observar no relato do Sujeito 4, "...A faculdade deixa um pouco a desejar quanto a isso, porque a gente não tem vivencia pratica, e sim só teórica e assim às vezes não é muito focado isso, é quando a gente chega à escola que a gente vê a importância do movimento, a importância do brincar e isso na faculdade a gente não vê, é pouco falado".

Observa-se o mesmo relato pelo sujeito 2 "...Na parte da educação física não, porque a gente era mais o ensinar mesmo. A parte de educação física a gente leva para o parque, mas não é uma coisa assim dirigida é só brincar e pelo menos na faculdade que eu fiz eu não tive essa base".

Oliveira (2002) defende a importância de o professor ter um amplo conhecimento de como se dá o desenvolvimento de uma criança, pois é a partir dessas informações que o professor oferecerá estímulos à criança, visando seu desenvolvimento global.

Preconiza-se, assim, que o professor tenha subsídios para realizar um trabalho com qualidade quando se tratando do movimento. Pelo que constatamos isso não ocorre, seja por falta de aptidão seja por falta de adequada formação.

De Marco (2010) afirma que as atividades que podem ser realizadas em aulas ou programas de atividades motoras formais ou não formais em Educação Física, possibilitam a estimulação e o desenvolvimento não apenas das capacidades de caráter biológico, mas também dos processos neuropsicológicos como a percepção, a memória e as emoções, possibilitando as relações interpessoais, com atenção para os sentimentos de solidariedade, cooperação, respeito mútuo, princípios éticos, aspectos estes que redundam na consciência de cidadania.

CARACTERÍSTICAS DAS AULAS MINISTRADAS

É possível observar que os professores entrevistados não ministram uma aula de educação física, educação motora ou movimento humano. Quando se trata de trabalhar com o movimento em aulas, alguns relatam não desenvolver nenhum tipo de atividade, e outros poucos dizem levar as crianças para que brinquem no parque da escola, mas sem nenhum objetivo, como relata o sujeito 2 “Nunca dei a aula de educação física, sempre foi em sala, ou levava para o parque para brincar ou então se tivesse um espaço, porque não são todas as escolas que tem espaço”.

Ferraz e Flores (2004) destacam a importância de realizar-se um trabalho adequado com o movimento, pois este incide sobre os aspectos essenciais do desenvolvimento infantil.

Esse brincar pelo brincar não é uma intervenção sistematizada pelo educador. Faz-se necessário que o professor, de forma intencional e sistematizada, crie situações e atividades que visem estimular o aluno através do movimento, pois é por meio dele que a criança é capaz de se expressar.

De acordo com a entrevista realizada, é possível identificar na fala do sujeito 3 o reconhecimento da importância de trabalhar com o movimento na primeira infância e de perceber as necessidades e especificidades da criança para que assim se realize um trabalho em que a criança possa desenvolver-se da melhor maneira: “...então eu tive que buscar pesquisar. Porque eles precisam brincar, então temos que trazer isso para eles, porque eles necessitam se movimentar. E eles precisam desenvolver a fala, a coordenação motora. E as necessidades surgem a cada momento e a gente tem que estar alerta para saber o que está faltando para completar”.

INTERFACE: RELAÇÕES DO LÚDICO E O CONTEÚDO DAS AULAS

Olivier (2003) faz uma discussão sobre a dificuldade que muitas vezes é encontrada em levar o lúdico para a sala de aula, decorrendo do fato de que seu exílio foi longo, desde o início foi repellido, em benefício de tarefas mais racionais que tivessem maior utilidade social. Porém, ao analisar as entrevistas, identificamos que para as professoras é importante trabalhar com o lúdico em suas aulas, o que vai contra ao que alguns teóricos trazem, pois ocorre sim um reconhecimento da importância da ludicidade dentro da escola. É como podemos observar na fala do sujeito 1 “...o lúdico seria o normal né (sic), é uma coisa natural da criança”. E do sujeito 2 “...É deixar eles a vontade, deixar criar a fantasia na cabeça deles, brincar pra mim no caso da idade deles é importante”.

Falkenbach et al. (2006), discute as possibilidades que a brincadeira traz para criança, possibilitando-lhe a capacidade de identificar e assumir papéis diferentes e assim compreender suas decisões. Indo ao encontro com a realidade encontrada, como é relatado pelo sujeito 5 "...o lúdico é trabalhado através da música com gesto, com movimento [...]. Eles sempre reproduzem, qualquer brincadeira que o pai ou a mãe faz em casa, eles reproduzem tudo".

Como afirmamos, é necessário compreender e estimular as ações lúdicas na educação infantil de uma maneira que o professor reconheça a importância do brincar desde a infância e utilize-a como um método educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar esse trabalho é plausível salientar a importância e a riqueza do movimento na vida das crianças. Dessa forma, percebe-se que a escola, e neste caso específico a educação física, tem um papel fundamental no aprendizado e conseqüentemente no desenvolvimento dos indivíduos.

O RCNEI trás, em suas reflexões, os conteúdos a serem trabalhados na educação infantil, sendo o movimento um dos conteúdos mais significativos a serem desenvolvidos pelos professores, além da importância e contribuições para o desenvolvimento pleno infantil.

Ao perceber a grande importância e contribuição que o movimento humano oferece ao indivíduo, destacamos que cabe ao professor oferecer estímulos e situações contribuintes para o desenvolvimento da criança. Diante da pesquisa realizada surge o questionamento de como e quem deve oferecer estes estímulos.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9.394/1999), a educação física é conteúdo obrigatório na grade curricular, porém quando se trata da educação infantil, não consta que as aulas devem ser ministradas por um professor formado em educação física, ficando a critério de a escola decidir quem será o profissional para atuar nesta área. De acordo com a realidade encontrada, atualmente é de responsabilidade do professor polivalente ministrar as aulas de movimento, nesta fase de ensino. Partindo desta premissa, buscamos identificar quais dificuldades que esses professores encontram ao ministrarem as aulas de educação física.

E de acordo com as entrevistas realizadas, identificamos que a grande dificuldade encontrada pelos professores é a falta de contribuição que a formação acadêmica oferece quando se trata do movimento, ressaltando a importância de um profissional especialista para atuar na área, cujo paradigma oriente-se em realizar um trabalho conjunto, articulado intencional e sistematizado com o professor polivalente.

Não é objetivo dessa reflexão esgotar o assunto, entretanto, os resultados apresentados revelam, para além da importância do trabalho dos professores generalistas nas aulas e atividades educativas na educação infantil, a necessidade, principalmente nas aulas de movimento, a presença de um profissional especialista em educação física para auxiliar no desenvolvimento motor através das aulas de educação física.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Ed., rev. e atual. Lisboa: Edições 70, 2009.

BASEI, P, A. A Educação Física na Educação Infantil: a importância do movimentar-se e suas contribuições no desenvolvimento da criança. **Revista Iberoamericana de Educación**. v. 47, n.3, 2008

BETTI, M. ZULIANI, R, L. Educação física escolar: Uma proposta de diretrizes pedagógicas. **REMEFE - Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, Vol. 1, n. 1. 2002.

BRASIL, Lei Nº 9.394 – **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, 20 de Dezembro de 1996.

BURGER, L.C.; KRUG, H.N. Educação Física Escolar: um olhar para a educação infantil. **Revista Digital, Buenos Aires**, v.13, n.130, Março de 2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd130/educacao-fisica-escolar-um-olhar-para-a-educacao-infantil.htm>>. Acessado em 23 de março de 2013.

CERRI, M. I. A. S. **Breve histórico do corpo, movimento e da psicomotricidade**. Material teórico. Universidade Cruzeiro do Sul, 2014.

DE MARCO, A. Crescimento e desenvolvimento Infantil. **REMEFE - Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 9, suple. 01, 2010.

EMERIQUE, P. S. **Brincaprende: Dicas lúdicas para pais e professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

FALKENBACH, A.; DREXSLER, G.; WERLE, V. Investigando a Ação Pedagógica da Educação Física na Educação Infantil. **Movimento (ESEF/UFRGS)**, v.12, n.1 2006. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/2892/1528>>. Acesso em: 18 Set. 2013.

FERRAZ, O. L.; FLORES, K. Z. Educação física na educação infantil: influência de um programa na aprendizagem e desenvolvimento de conteúdos conceituais e procedimentais. **Revista brasileira de Educação Física e Esporte**, v.18, n.1, p.47-60, jan./mar. 2004.

FERRAZ, O. L.; MACEDO, L. Educação Física na Educação Infantil do município de São Paulo: Diagnóstico e Representação Curricular em Professores. **Revista Paulista de Educação Física e Esporte**, v. 15, n.1, p. 63-82, 2001.

FILGUEIRAS, I, P. A criança e o movimento – Questões para pensar a prática pedagogia na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. **Revista Avisa lá**. nº 11 - jul/ 2002. Disponível em: <<http://www.avisala.org.br/index.php/assunto/conhecendo-a-crianca/a-crianca-e-o-movimento->

questoes-para-pensar-a-pratica-pedagogica-na-educacao-infantil-e-no-ensino-fundamental/>. Acessado em 10 de fevereiro de 2014.

FILGUEIRAS, I. P. Espaços lúdicos ao ar livre na educação infantil. São Paulo, 1998. **Dissertação (Mestrado)**. Faculdade de Educação da USP.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte Editora, 2003.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo, a brincadeira e a educação**. Tese de livre-docência, Faculdade de Educação-USP, 1992.

MAGALHÃES, S. J.; KOBAL, M. C.; GODOY, R. P. Educação Física na educação Infantil: Uma parceria necessária. **REMEFE - Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 6, n. 3, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2003..

MATTHIESEN, S. Q.; DARIDO, S. C.; LORENZETTO, L. A.; IÓRIO, L. S.; RANGEL, I. C. A.; RODRIGUES, L. H.; SANCHES NETO, L.; MOTA E SILVA, E. V.; VENÂNCIO, L.; CARREIRO, E. A.; MONTEIRO, A. A.; GALVÃO, Z.. Linguagem, corpo e educação física. **REMEFE - Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 7, n. 2, 2008.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

NASCIMENTO, A. V.; LURK, D. M. A Importância dos Jogos na Educação Infantil para a Formação de Conceitos de Crianças de 5 a 6 Anos. **Revista Eletrônica Lato Sensu**. Ano 3, nº1, março de 2008.

NEGRINE, A. **A pesquisa qualitativa na Educação Física**. 2º Ed. Porto Alegre: Sulina, 2004.

OLIVIER, G. G. F. Lúdico e escola: entre a obrigação e o prazer. In: MARCELLINO, N. C. (Org). **Lúdico, Educação e Educação Física**. Ijuí: Unijuí, 2003, p. 15-24.

OLIVEIRA, A, J. Padrões motores fundamentais: Implicações e aplicações na educação física infantil. **Revista Interação**, v.6, nº 6. Dezembro 2002.

OLIVEIRA, C. R. N. O espaço do “corpo” na educação da infância. **Revista Conexões - UNICAMP**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 1-13, jan./abr., 2008.

Referencial curricular nacional para a educação infantil/ Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. — Brasília: MEC/SEF, 1998.

ROMERA, A, L. Lúdico, educação e humanização: Uma experiência de trabalho. MARCELLINO, N. C. (org) **Lúdico, educação e educação física**. 2ed. Ijuí: Ed. Unijui, 2003.

VERARDI, C. E. L.; LOBO, A. P. S.; FAKINI, B. G. C.; BARROS, E. A.; MORAES, L. C. S.; HIROTA, V. B. A contribuição e atuação do professor de Educação Física na educação infantil. **Revista Digital, Buenos Aires** - Año 14 - Nº 133 - Junio de 2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd133/a-contribuicao-do-professor-de-educacao-fisica.htm>> Acessado em 02 de Junho de 2014.



REFLEXÕES SOBRE CULTURA E AMBIENTE COMO DESAFIO DA PROMOÇÃO DA SAÚDE AMBIENTAL

RAPHAEL DUMONT

Cirurgião-Dentista, Graduado pela Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FCBS), Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Contato: raphaschlegel@yahoo.com.br

TATIANA THOMAZ DINIZ

Enfermeira, Saúde Coletiva, Graduada pela Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FCBS), UFVJM.

Contato: ttdiniz@bol.com.br

MARIVALDO APARECIDO DE CARVALHO

Antropólogo, Professor Associado, Departamento de Ciências Básicas, Grupo GEPIMG, Mestrado SaSA, FCBS, UFVJM.

Contato: marivaldo.aparecido@ufvjm.edu.br

NADJA MARIA GOMES MURTA

Nutricionista, Professora Adjunta, Departamento de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade & Ambiente (Mestrado SaSA), FCBS, UFVJM.

Contato: nadjamurta@gmail.com

ROSANA PASSOS CAMBRAIA

Psicobióloga, Professora Associada, Departamento de Farmácia, Grupo Jequi, Mestrado SaSA, FCBS, UFVJM.

Contato: rosa.cambraia@ufvjm.edu.br

REFLEXÕES SOBRE CULTURA E AMBIENTE COMO DESAFIO DA PROMOÇÃO DA SAÚDE AMBIENTAL

Raphael Dumont
Tatiana Thomaz Diniz
Nadja Maria Gomes Murta
Marivaldo Aparecido de Carvalho
Rosana Passos Cambraia

RESUMO: O conceito de saúde assume também perspectivas culturais e sociais associadas ao ambiente, conferindo caráter complexo à ecologia humana. Cultura, ambiente e saúde são discutidos de forma integrada nesse texto, considerando as condições de vida e o perfil epidemiológico de uma determinada população. Os riscos e agravos à saúde permeiam o caminho para a criação de políticas públicas de saúde, e percebemos a etnoepidemiologia como forte aliada na discussão da promoção da saúde. Aqui é relatada a experiência de pesquisa em uma comunidade rural, cujo objetivo foi elaborar, sócio ambientalmente, um diagnóstico etnoepidemiológico. A metodologia foi orientada na adoção de perspectiva antropológica, baseada na observação participativa. A reflexão proposta no texto busca a legitimidade humana, reforçando que as pesquisas etnográficas estabelecem um elo com a epidemiologia, o que favorece a visão holística da saúde, como sentida na etnoepidemiologia. O conceito de saúde assim revisto reforça a mudança de paradigma, em busca da promoção da saúde como desafio global para a humanidade.

PALAVRAS-CHAVE:: Ambiente. Cultura. Epidemiologia. Etnoepidemiologia. Saúde.

REFLECTIONS ON CULTURE AND ENVIRONMENT AS A CHALLENGE TO THE ENVIRONMENTAL HEALTH PROMOTION

ABSTRACT: The health concept assumes cultural and social perspectives more associated to the environment, revealing complex feature to the human ecology. Culture, environment and health are discussed in an integrated way in this text, considering the life style and epidemiologic profile of population groups. Health risks and their consequences can interfere with the creation of public

policies; such policies should consider the ethnoepidemiology as a partner towards health promotion. In this paper, a field research experience is reported, which had as objective to elaborate an ethnoepidemiology diagnostic, considering the social and environmental perspectives. The method was oriented in the light of anthropological instruments. The proposed reflection in this paper searches for human legitimacy, suggesting that ethnography research should be able of establishing a connection with epidemiology, producing a health holistic image. The reviewed health concept reinforces a change of paradigm, seeking integrated health promotion as global challenge to humanity.

KEYWORDS: Environment. Culture. Epidemiology. Ethnoepidemiology. Health.

1 INTRODUÇÃO

Na década de 1950 o conceito de saúde, então preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) definia a saúde sob uma ótica idealista, como sendo “o bem-estar físico, mental e social” do indivíduo (MACHADO, 1984). Na atualidade a saúde é percebida não apenas como a ausência de doença ou incapacidade, uma vez que pode ser lhe atribuída um significado muito mais positivo, como consta na constituição da OMS (1998): “Saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas ausência de doença ou enfermidade.”

Saúde é um conceito ainda questionado, uma vez que é mais fácil definir e avaliar a doença, a incapacidade e a morte, do que produzir uma definição operacional de saúde. Refletir sobre o estado completo do ser quanto aos parâmetros físico, mental e social vai além dos nossos próprios conceitos formadores em relação à saúde.

A forma de entender a saúde vem sendo valorizada em sua dimensão global. Augusto et al. (2002) enfocam em seu estudo a pluricausalidade, reconhecendo de antemão que os elementos bio-sócio-ambientais e produtivos relacionam-se de maneira interdependente e interdefinível, conferindo-lhe um caráter complexo. Já Minayo (1996) destaca que para entender a saúde é preciso uma abordagem dialética, pois saúde e doença exprimem a relação que perpassa o corpo individual e social, confrontando-se com as turbulências do ser humano enquanto ser integral.

Já a etnoepidemiologia, de maneira mais ampla, concebe o ser em seu ecossistema de maneira holística, baseando-se na percepção do homem no ambiente. Considerando-se que em programas de saúde o diagnóstico epidemiológico isolado não é o suficiente para conhecer de

fato uma comunidade, este deve ser complementado para prover os dados quantitativos (levantamento epidemiológico) com informações qualitativas (estudo etnográfico).

O presente texto surgiu a partir da experiência de uma pesquisa desenvolvida na porção alta do Vale do Jequitinhonha (Estado de Minas Gerais, Brasil) cujo objetivo foi elaborar sócio ambientalmente um diagnóstico etnoepidemiológico de uma comunidade rural, localizada no entorno de uma unidade de conservação, com ênfase na saúde ambiental. A metodologia da pesquisa foi orientada na adoção de perspectiva antropológica, baseada na observação participativa, tendo como princípio ver, escutar e presenciar os fatos locais e temporalmente.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na comunidade rural Alecrim, no município de São Gonçalo do Rio Preto com 2.956 habitantes (IBGE, 2002), Vale do Jequitinhonha, na porção no nordeste do estado de Minas Gerais, na parte alta do vale caracterizada como região de ricos mananciais. A comunidade encontra-se a 15 km da sede do município e a 5 km da entrada do Parque Estadual do Rio Preto (PERP). A região foi destacada como área sob alta pressão antrópica no relatório sobre Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal, do Ministério do Meio Ambiente (DIAS, 2002). É muito conhecida pelo baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), ao mesmo tempo em que é cantada em prosa e verso pela sua diversidade cultural e riqueza histórica (SANTOS, 1976).

No momento do estudo a população rural do Alecrim era constituída por 60 famílias cadastradas no Programa Saúde da Família (PSF). De acordo com os cadastros de 2004 (SMS, 2004), a população era de 277 pessoas (52% mulheres e 48% homens). A faixa etária predominante encontrava-se entre 22 a 40 anos, sendo o índice de analfabetos igual a 21%. Além disso, 66% da população usava como meio de comunicação o rádio e 81% não possuía carro ou cavalo para locomoção, andando geralmente à pé.

PROCEDIMENTOS

A metodologia adotada para o estudo foi a pesquisa participativa de cunho etnográfico. Como aponta Evans-Pritchard (1978) foi necessária orientação pelos seguintes princípios: não entrar na comunidade com idéias preconizadas, viver a vida da comunidade, não impor seu ponto de vista, criar vínculos com moradores e conhecer a linguagem local. As atividades de campo

foram empreendidas quinzenalmente durante um ano, e a obtenção de informações ocorreu geralmente nos finais de semana, tendo sido visitadas 20 famílias. A etapa do estudo epidemiológico constou de levantamento de informações contidas nas fichas de cadastro do PSF da comunidade. Estas foram analisadas utilizando-se o aplicativo de informática Excel (Microsoft Office®) e comparadas aos dados do Censo 2000 (IBGE, 2002) e do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB 2004).

As seguintes condutas foram tomadas: consentimento da liderança comunitária, contatos diretos com a comunidade em visitas domiciliares para a observação dos hábitos de vida, participação em eventos especiais da comunidade (festas religiosas e tradicionais), entrevistas gravadas e depoimentos sobre comunidade e saúde, registrados também em caderno de campo. As famílias foram visitadas em suas residências e contatos foram feitos com as mesmas em diversas ocasiões, tais como feiras, festas locais, casamentos, batizados e outros. A população local foi esclarecida quanto aos objetivos do estudo, que teve início após consentimento formal do líder da comunidade, presidente da associação de moradores, assim como do gestor do município.

3 RESULTADOS

Observando a porcentagem da população do município e do Alecrim quanto ao sistema de abastecimento de água, percebemos que a comunidade apresenta o perfil do Brasil rural. Quanto ao esgotamento sanitário a fossa rudimentar, é característica tanto da sede do município quanto da zona rural. A destinação dos resíduos sólidos (lixo) é realmente um problema também nas regiões rurais, o que leva alternativamente à queima e enterramento dos mesmos, sem nenhum processo de seleção de resíduos.

Informações etnográficas - Os resultados foram agrupados em informações epidemiológicas e observações etnográficas, buscando com a etnoepidemiologia, a visão mais clara da situação. Como observa Almeida Filho (1992): [...] *“A etnoepidemiologia dedica-se a explorar alternativas metodológicas para a pesquisa sobre processos e práticas sociais ligadas à saúde, aptas a combinar de modo competente as abordagens qualitativas e quantitativas em uma única estratégia etnoepidemiológica.”*

As informações obtidas em depoimentos com moradores do Alecrim são apresentados parcialmente a seguir. As falas dos moradores foram agrupadas de acordo com as temáticas: água, esgoto, resíduos sólidos, peridomicílio e agrotóxicos.

Água - Um morador do Alecrim em seu depoimento deixou clara a sua percepção sobre a preservação do rio ao se expressar da seguinte forma: “Muito importante o córrego ser sadio”. Informou que a água consumida na comunidade vem diretamente de uma barragem construída pela prefeitura, que é abastecida pelo córrego do Berola. A canalização é evidente, porém o mesmo não ocorre com a análise e o tratamento da água utilizada pela comunidade.

Alguns moradores expressaram em suas falas o medo quanto a possível falta de água e as modificações ocorridas com o rio que atravessa a comunidade (Rio Preto). Já um morador demonstrou a fé como meio de evitar a falta de água. Além disso, a água é percebida como meio de subsistência e fonte para o plantio. Lembrando que a comunidade rural é basicamente composta de lavradores, estes concebem a água como o principal recurso para a sobrevivência na região.

Água tá ficando difícil, aumentou o numero de moradores. No rio não vê mais peixe. Não sei porquê. Não vê mais traíra nada. Só lá encima no parque. [...] Tenho fé que o rio não seca. Minha água não seca. Sempre que passo no rio eu comento: no meu tempo dava enchente e tomava conta da minha roça. Chovia todos os dias, era chuva fina, agente roçava na chuva. Hoje chove pouco. Tinha feijão na época da seca. Hoje a fé e a união está menos.

Esgoto - Muitos moradores locais não se preocupam quanto ao destino deste ao ser direcionado para o quintal e até mesmo para o rio. Como foi observado em muitas residências, o esgoto da chamada fossa seca é destinado ao quintal e ao curso de água próximo a casa. Sendo assim, a contaminação do lençol freático, da horta e dos animais domésticos não é levada em conta. Uma moradora idosa relacionou a falta de banheiro à incapacidade de ter força para construir o mesmo, uma vez que mencionou que falta comida. *“Fulano é porco, mas não tem jeito. Não tem força, nem comida, fazer o quê”*. A parteira expressou essa fala quando se referia à falta de banheiro em sua casa, o que a levava a evacuar no mato ao redor do domicílio. Outra moradora, também idosa, demonstrou a sua preocupação em jogar no rio determinadas substâncias. *“O esgoto cai no rio, mas não é coisa de muita impureza. Borra de café, caldo de feijão dá muita impureza, cair no rio, dá problema.”*

Resíduos sólidos - No Alecrim a maioria dos moradores queima o lixo e percebe este procedimento como forma de evitar doenças e proteger o ambiente, ou seja, preocupação com o equilíbrio ecológico. Uma moradora, em seu depoimento, deixou clara a noção de coleta seletiva do lixo, ao separar lata, plástico e lixo orgânico, no entanto não tem o quê fazer com o material separado. Demonstrou revolta com relação às pessoas que jogam o lixo no rio.

Tem que ser asseado, queimar o lixo, se não causa alguma doença. Não pode judiar da criação. [...] Todos aqui queimam o lixo. Lata eu amasso e ponho em um lugar fixo. Tem gente que faz buraco e coloca plástico, queima na fonalha. Já tem gente que joga no quintal. O plástico tem que ser queimado mesmo, não tem outro

jeito. O povo joga dentro do rio, roupa. Não gosto de ver roupa na água. Não custa queimar a roupa.

Peridomicílio - Os moradores do Alecrim, em sua maioria, possuem suas casas rodeadas por amplo quintal, em que encontramos: horta, galinheiro, chiqueiro, fossa, paiol e forno feito de barro. Cozinha com fornalha, banheiro com chuveiro e aquecimento por serpentina. Banheiro com privada, e a chamada fossa seca ou rudimentar, tudo geralmente limpo. Ainda encontramos a criação de animais como: cavalo, galinha, porco, cachorro e pato. Este perfil de domicílio demonstra uma comunidade que economiza com gás e energia elétrica, com suposta sustentabilidade própria, embora seja questionável a pressão antrópica nas reservas de madeira.

No quintal de casa tem: forno para assar biscoito e bolos, galinheiro, chiqueiro, horta, além de banana, manga, laranja, taioba, cana, café, milho, feijão, mandioca, quiabo, algodão, urucum. Precisamos comprar batata, berinjela, repolho, carne, macarrão.

A moradora acrescentou que faz sabão com sebo e soda caustica e toma banho com ele. Em uma conversa sobre a região e o parque, um morador de 61 anos relatou a importância da preservação:

As árvores devem ser conservadas. As árvores têm a época certa de cortar. [...] Nós plantamos perto de nascente. A roça é longe. Não podemos desmatar, depois dessa lei de preservação do parque. Começou a carvoaria, Deus ajudou que parou.

Uma moradora esclareceu o quanto trabalhar significa subsistência e demonstrou o medo quanto à falta de trabalho: *“A máquina tomou conta do emprego”*. Outra moradora do Alecrim, de 62 anos, relata que trabalhou na lavoura e até hoje planta mandioca, feijão e milho. *“Tudo a gente planta. Alimentação não é ruim”*.

Agrotóxicos - Uma moradora discursou sobre os riscos do uso indiscriminado. Enfatizou que na comunidade e nas lavouras, as pessoas evitam o uso do mesmo. Entretanto nos dias de hoje este vem sendo aos poucos introduzido nas plantações. *“A gente não gosta de mexer com química, só natural. Só com esterco que agente planta.”* A moradora relatou que um vizinho teve que usar agrotóxico, uma vez que sua horta estava com muita praga. Ela tem noção de que não deve fazer uso de produtos químicos, mas infelizmente *“como os tomates estavam caindo, ele foi obrigado a usar agrotóxico.”*

Não vou comer mais cenoura, beterraba e tomate, prefiro, do que comprar com química. E não tem como eu fazer como fala no jornal, toma muito tempo, deixar 40 minutos na água sanitária, 40 minutos no vinagre e mais 40 minutos na água.

Não quero comprar essas coisas com química, esse trem de câncer é desses agrotóxicos. O Leandro morreu disso, ele mexia com plantação de tomate e agrotóxico. As coisas de fora vêm com veneno, da horta não. Aqui nós usamos é cinza, cal, fumo sabão... para matar as pragas. Da roça não tem química.

4 DISCUSSÃO

A questão da cidadania e da participação popular em saúde é discutida por Bosi & Affonso (1998), em um estudo qualitativo abordando o papel dos usuários em sua relação com os profissionais que os assistem, em face do desafio da construção de uma “consciência sanitária”. Percebe-se que o usuário de serviços de saúde ainda se sente distante dos profissionais, tendo em vista a subjetividade destes frente as suas ações. Uma vez escutado o sujeito, a epidemiologia poderia se dar conta de que a doença pode ser saúde e vice-versa e que ambas, saúde e doença, visam a garantir certa ordem ao sujeito, um bem muitas vezes precário, momentâneo, mas o único possível em determinados momentos da existência (BRANT, 2001). A participação organizada dos grupos sociais, bem como o reconhecimento e o estímulo às iniciativas comunitárias, radicadas na solidariedade, constituem possibilidades de redefinição de relações sociais que poderão auxiliar na redução do sofrimento humano, na elevação da consciência sanitária e ecológica, na preservação da saúde e na defesa da vida (PAIM & ALMEIDA, 1998).

A pesquisa participativa enfoca de maneira clara a abrangência dos resultados e pressupõe a atuação da própria população para a criação de estratégias de saúde voltadas para a educação da comunidade local (MELLO et al., 1998). A observação em campo é uma maneira de se diagnosticar os riscos à saúde, de acordo com a realidade local, tendo em vista que parte do princípio do ver, escutar e presenciar os fatos em sua totalidade local e temporal. No presente estudo, cada dia era previamente planejado, de acordo com as observações do dia anterior, e as pistas das entrevistas eram então realizadas.

A partir do vivenciado e do exposto neste texto, encontramos uma comunidade rural cujos riscos ambientais são reais. Entretanto alguns moradores são conscientes dos mesmos, pelo menos parcialmente, o que nos leva a verificar que a análise baseada somente do diagnóstico epidemiológico levaria a conclusões incompletas. A falta de tratamento da água, de esgoto e destinação inadequada dos resíduos sólidos, revelou que nesta comunidade rural não existe planejamento para o saneamento, entretanto, existem moradores com noções de preservação ambiental e de destinação do lixo doméstico, sendo isto comprovado no estudo etnográfico.

Pressupõe-se que as estatísticas de saúde, como forma de avaliação externa, são importantes, no entanto, a qualificação desse tipo de mensuração é necessária para de fato permitir o estabelecimento de programas de saúde capazes de promover a saúde. Isso nos leva a

refletir sobre a criação de estratégias educativas de acordo com a linguagem e a cultura do local, a fim de reiterar os laços entre comunidade e as recomendações técnicas na área de saneamento ambiental.

Quanto à percepção da comunidade rural em relação ao saneamento ambiental, verificou-se que algumas pessoas da comunidade podem atuar como agentes da informação sobre a importância da valorização de hábitos de higiene e saúde, alimentação saudável, preservação de mananciais e quanto ao tratamento doméstico do lixo e da água.

Propõe-se que os programas de promoção e educação em saúde levem em consideração os estilos de vida e as formas de viver das populações alvos. Considera-se relevante a identificação junto aos moradores, dos fatores de risco associados para doenças de ocorrência local (como doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose, febre maculosa, etc.). Oportuno considerar a necessidade do aperfeiçoamento pela educação permanente das políticas públicas de saúde, como suporte à efetivação do Sistema Único de Saúde (SUS), valorizando os esforços das unidades de saúde locais na promoção da saúde.

Há necessidade de promoção da saúde local, em associação com assistência técnica rural e ações de educação ambiental, considerando a criação de estratégias educativas adaptadas à linguagem e à cultura locais, voltadas para a comunicação sobre riscos ambientais. Os programas de saúde devem estimular o respeito e a valorização dos estilos de vida e das formas de viver das populações alvos, pois o conhecimento local, as crenças e as práticas populares se vinculam aos fatores biológicos, sociais e econômicos que constituem o processo saúde e doença, ou seja, a percepção social do grupo em relação as causas ambientais e sociais do seu modo de viver que contribuem para o aparecimento das doenças, assim como da cura.

5 REFLEXÕES

Cultura, ambiente e saúde

A cultura reflete o modo de viver e de fazer de uma comunidade humana. , levando em conta diversas totalidades de pensamentos e capacidades de integração com o ambiente. Com base em tal concepção, Bastos (2001) afirma que a cultura é uma forma de organização em que as pessoas estão em contínua interação.

Um ponto importante na compreensão do papel da cultura reside no fato de que esta deve ser percebida em seu contexto particular. Esse contexto compõe-se de elementos históricos, econômicos, sociais, políticos e geográficos. Portanto, é impossível isolar crenças culturais e comportamentos “puros” do contexto social e econômico em que ocorrem (HELMAN, 1994).

Para Minayo (1996) ao introduzirmos a cultura na definição do conceito de saúde ela amplia seus horizontes, pois envolve uma objetividade com a espessura que tem a vida, por onde passa o econômico, o político, o religioso, o simbólico e o imaginário. É onde se articulam conflitos, concessões, tradições e mudanças.

Reflete-se assim a questão ressaltada por Machado (1984) e Frey (2001), de que o ser humano encontra-se em um ecossistema que precisa estar em constante equilíbrio. A saúde é então um estado em que encontramos o ser humano em busca de equilíbrio com o ambiente, dentro de sua totalidade cultural. Holmes (1996) deixa claro, que a doença necessita da vida para existir, mas não é necessário ter a doença para existir a vida, o que reforça a idéia de saúde e de vida saudável.

Compreender e respeitar o indivíduo em seu ambiente, em sua diversidade cultural e lingüística, é uma forma viável de alcançar estratégias de saúde coerentes com a realidade local. Considera-se a ecologia humana como o estudo interdisciplinar das relações substantivas entre fatores do sistema-homem e fatores do sistema-ambiente, o que nos permite compreender o ser em sua totalidade como sujeito do mundo que o rodeia (FOLLÉR, 2001; MAUSNER, 1999).

Etnoepidemiologia e promoção da saúde

Para Rouquayrol (1994) a definição do termo 'epidemiologia' não é fácil. Entretanto de maneira simplificada pode-se conceituá-la como:

(...) ciência que estuda o processo saúde-doença em coletividades humanas, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, propondo medidas específicas de prevenção, controle, ou erradicação de doenças, e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde. (p.7)

O saber epidemiológico e o saber clínico se resolvem no plano da prática, sem passar por estudos que complementam a realidade da saúde local de determinada comunidade, por exemplo. Deixam de lado estudos de campo, capazes de lidar com a totalidade do indivíduo e seu contexto de saúde (AYRES, 1992). Conforme considerada por Barcellos e colegas (2003), a epidemiologia é um elemento de legitimação dos discursos sobre determinada realidade que se pretende retratar.

Estabelecer relações, selecionar informantes, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos, manter um diário, é fazer um estudo etnográfico (GEERTZ, 1973). A etnografia reforça-se na descrição densa e no que o etnógrafo enfrenta de fato, ou seja, uma multiplicidade de estruturas conceituais complexas, muitas delas sobrepostas, ou amarradas umas às outras,

que são algumas vezes simultaneamente estranhas, irregulares e inexplícitas e que tem que, de alguma forma apreender e depois apresentar como a reflexão e análise da situação estudada.

Ao chamar atenção para a pouca resolutividade da perspectiva epidemiológica convencional, Almeida Filho (1992) propõe “um novo ramo da ciência da epidemiológica: a etnoepidemiologia”.

Tal disciplina não será uma mera aplicação de métodos epidemiológicos à pesquisa transcultural em saúde, nem a introjeção de etno-modelos dentro de estruturas de explicação baseadas na abordagem de risco. Apesar de poder potencialmente aproveitar tais possibilidades conceituais e metodológicas, a perspectiva etnoepidemiológica será radicalmente auto-reflexiva. Para tanto, deverá pautar-se por uma rigorosa avaliação dos seus próprios fundamentos, reconhecendo enfim o caráter sócio-histórico e cultural do próprio campo disciplinar da Epidemiologia. (p.110)

Já para Fernandes (2003) a limitação da epidemiologia clássica sustenta a busca pela integração com outras disciplinas. Pode estar na insuficiência das respostas obtidas, das ações de controle de problemas de saúde, orientadas pelos resultados dos estudos quantitativos. Abre-se assim espaço para reflexão acerca da metodologia em campo e sua importância na busca do conhecimento da realidade, conforme discutido por Czeresnia e Albuquerque (1995), para alcançar instrumentos viáveis capazes de resolver problemas locais. Considerando esse contexto metodológico, destacamos a etnoepidemiologia, como capaz de fundir dados quantitativos (epidemiológicos) e qualitativos (dados de pesquisa etnográfica), a fim de estabelecer o estado situacional de determinada organização humana, considerando seus parâmetros culturais, ecológicos e sócio-econômicos.

Em estudo realizado por Vieira et al. (2003) foi adotada a abordagem etnográfica para analisar a interação entre adultos e crianças, tendo sido demonstrado como o modelo de pesquisa pode contribuir para consolidar os modelos de cuidado à saúde. Enquanto isso, trabalhando com a geografia da saúde, Barcellos et al. (2003) enfatizam que se a doença é uma manifestação do indivíduo, a situação de saúde é uma manifestação do lugar. Discutem estes autores que os lugares dentro de uma região são resultados de acumulação de situações históricas, ambientais e sociais que promovem condições particulares para a produção e manutenção de doenças.

Seguindo raciocínio semelhante, Fernandes (2003) afirma que a investigação da morbidade e seus determinantes, a partir da metodologia epidemiológica e a identificação, em maior profundidade, dos elementos necessários ao entendimento destas formas de adoecer ou se sentir doente, resulta em contribuição para o conhecimento acerca da promoção da saúde. Assim, a discussão da etnoepidemiologia propicia a sustentação teórico-metodológica, reservada as especificidades de cada objeto estudado, para a construção de novas abordagens para o estudo da relação saúde-doença. A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2004), por sua vez,

considera que no processo de institucionalização do Sistema Único de Saúde (SUS), a promoção da saúde é o objetivo maior para alcançar a saúde dos cidadãos, com a participação da população, propiciando o desenvolvimento das competências e reforçando a ação comunitária, além de demonstrar potencialidades para reorganizar o sistema de atenção na perspectiva da saúde.

O foco na assistência de fato humanizada deve estar de acordo com os princípios da legitimidade do indivíduo, constituído por suas crenças, costumes, valores e contextos sócio-histórico. Para isso, devem ser estimuladas as pesquisas etnoepidemiológicas, cujos procedimentos permitam a criação de parâmetros e indicadores, capazes de proporcionar a visão holística do processo saúde-doença. Cabe assim, valorizar o conceito de saúde com enfoque nos parâmetros do equilíbrio do ser humano com seu ecossistema. Tal posição contribui para a construção da ética do ser para com o ser, respeitando-se as relações entre usuário, sistema e ambiente, estimulando o indivíduo em sua totalidade a ser agente determinante de sua própria saúde.

6 AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) pelas bolsas de Iniciação Científica do Programa Institucional. Ao Grupo JEQUI de pesquisa e extensão da UFVJM.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA-FILHO, N. A **Clínica e a epidemiologia**. Salvador: APCE/Rio de Janeiro: ABRASCO, 1992, p. 107-112.

AUGUSTO, L. G. S.; FREITAS, C. M.; TORRES, J. P. M. Risco ambiental e contextos vulneráveis: implicações para a vigilância em saúde. **Informe Epidemiológico do Sistema Único de Saúde - SUS**, v.11. n.11, p. 155-158, 2002.

AYRES, J. R. C. M. O problema do conhecimento verdadeiro na epidemiologia. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, p. 206-214, 1992.

BASTOS, M. A. R. A temática cultura organizacional nos estudos na área da saúde e da enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 9, p. 68-74, 2001.

BARCELLOS, C. C.; SABROZA, P. C.; PEITER, P.; ROJAS, L. I. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. **Informe Epidemiológico do Sistema Único de Saúde - SUS**, v. 11, n.3, p. 129-138, 2003.

- BOSI, M. L. M.; AFFONSO, K. C. Cidadania, participação popular e saúde: com a palavra, os usuários da rede pública de serviços. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, n. 2, p. 355-365, 1998.
- BRANT, L. C. O indivíduo, o sujeito e a epidemiologia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 6, n. 1, p. 221-231, 2001.
- CZERESNIA, D.; ALBUQUERQUE, M. F. M. Modelos de inferência causal: análise crítica da utilização da estatística na epidemiologia. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, p. 415-423, 1995.
- DIAS, B. F. S. **Segundo Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade>. Acesso em: 10/10/2005.
- EVANS-PRITCHAR, E. E. **Bruxaria, oráculos e magia entre os Azande**. Rio de Janeiro: Zahar Editores; 1978.
- FERNANDES, R. C. P. Uma leitura sobre a perspectiva etnoepidemiológica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, p. 765-774, 2003.
- FOLLÉR, M. Interactions between global processes and local health problems. A human ecology approach to health among indigenous groups in the Amazon. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p. 115-126, 2001.
- FREY, K. A dimensão político-democrática nas teorias de desenvolvimento sustentável e suas implicações para a gestão local. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, p. 115-148, 2001.
- GEERTZ, Clifford. **A Interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar Editores. p.15-20, 1973.
- HELMAN, C. G. **Cultura, saúde e doença**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul. Tradução: Eliane Mussnich. Introdução: A abrangência da antropologia médica. Cap. 1, p. 22, 1994.
- HOLMES, R. III. Science, advocacy, human and environmental health. **The Science of the Total Environment**, v.184, p. 51-56, 1996.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diretoria de Geociências Estudos e Pesquisas. **Informação geográfica**. Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil; 2002.
- MACHADO, P. A. **Ecologia humana**. Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; São Paulo: Editora: Cortez, p. 173, 1984.
- MAUSNER, J. S. **Introdução a epidemiologia**. 2.ed. Lisboa, Portugal. Tradução Rui Costa Pinhão. Edição: Fundação Calouste Gulbenkian. cap. 2, p. 41-65, 1999.
- MELLO, D. A.; ROUQUAYROL, M. Z.; ARAÚJO, D.; AMADEI, M.; SOUZA, J. Promoção à saúde e educação: diagnóstico de saneamento através da pesquisa participante articulada à educação popular (Distrito São João dos Queirós, Quixadá, Ceará, Brasil). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, n. 3, p. 583-595, 1998.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. São Paulo-Rio de Janeiro: Hucitec-ABRASCO. 4ª ed. p. 09-15, 1996.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental** - Temas Transversais, p. 249, 1998.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Resultados em promoção da saúde com respeito aos compromissos da declaração do México**. Relatório do Brasil. Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde. v. 2, 2004.

PAIM, J. S.; ALMEIDA-FILHO, N. Saúde coletiva: uma "nova saúde pública" ou campo aberto a novos paradigmas? **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 4, p. 299-316, 1998.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & Saúde**. 4ª ed. Rio de Janeiro, RJ: MEDSI. 1994. p. 07-08, 1994.

SANTOS, J. F. **Memória do Distrito Diamantino**. Belo Horizonte: Itatiaia; 1976.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE (SMS). São Gonçalo do Rio Preto, Minas Gerais. **Levantamento Epidemiológico**. 2004.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ATENÇÃO BÁSICA – SIAB 2002/2003. Secretaria de Assistência à Saúde/COSAC – DATASUS. Versão 3.5; 2003.

VIEIRA, N. F. C.; VIEIRA, L. J. E. S.; FROTA, M. A. Reflections on the ethnographic approach in three research studies. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 11, p. 658-663, 2003.

A IMPORTÂNCIA DA COMPREENSÃO DA SEXUALIDADE INFANTIL NA PSICOPEDAGOGIA

HENRIQUE GUILHERME SCATOLIN

Possui graduação em Psicologia pela Universidade Metodista de Piracicaba (2003). Possui doutorado e mestrado em Psicologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Atua há 08 anos como psicoterapeuta de enfoque psicanalítico, há 07 anos como docente da Fundação Hermínio Ometto na cidade de Araras e há 07 anos como consultor credenciado a Fundap no estado de São Paulo.

Contato: henriquescatolin@hotmail.com

JULIANE LUIZA MENDES STOROLI

Graduada em Pedagogia pelo Centro Universitário Hermínio Ometto de Araras, com pós-graduação em psicopedagogia por esta mesma instituição.

Contato: juliane_storoli@hotmail.com

A IMPORTÂNCIA DA COMPREENSÃO DA SEXUALIDADE INFANTIL NA PSICOPEDAGOGIA

Henrique Guilherme Scatolin

Juliane Luiza Mendes Storoli

RESUMO: A sociedade brasileira tem passado por mudanças significativas; entretanto, questões ligadas à sexualidade continuam sendo tratadas de forma distorcida, com preconceitos principalmente quando o tema é voltado às crianças. Com base nesta realidade, o presente estudo busca compreender a importância da psicopedagogia em relação à sexualidade infantil e suas contribuições ao trabalho de orientação sexual. O objetivo deste trabalho é analisar as manifestações referentes aos conflitos gerados pela má compreensão da sexualidade infantil e refletir como o psicopedagogo pode intervir nessa realidade. Partindo desse pressuposto será levantado dados bibliográficos com a leitura de vários livros e artigos relacionados ao tema para fundamentar tais questionamentos. O estudo sinaliza para a importância da compreensão da sexualidade infantil na intervenção psicopedagógica por mostrar o seu caráter interdisciplinar e seu foco nos problemas de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Sexualidade Infantil. Problemas de Aprendizagem. Psicopedagogia.

THE IMPORTANCE OF THE UNDERSTANDING OF CHILDREN'S SEXUALITY IN PSYCHOPEDAGOGY

ABSTRACT: Our society has undergone significant changes; however, issues about sexuality continue to be treated in a distorted and prejudiced way, especially when the subject is about the infantile sexuality. Based on this fact, the present study seeks to understand the importance of psychopedagogy in relation to infantile sexuality and its contributions to children's sexual orientation. The objective of this study is to analyze the events related to conflicts created by poor understanding of infantile sexuality and to reflect on how the psychopedagogue can intervene in this reality. Based on this assumption bibliographic data will be gathered by the reading of various books and papers related to the topic to ground such questions. The study indicates the

importance of understanding infantile sexuality in the pedagogical intervention by showing its interdisciplinary character and its focus on learning problems.

KEYWORDS: Children's Sexuality. Learning Problems. Psychopedagogy.

INTRODUÇÃO

A sexualidade está cada dia mais presente em nosso cotidiano, seja pela mídia ou ainda pela abordagem cotidiana. Ainda é um tema que gera muitas polêmicas, preconceitos, tabus e ideias pré-concebidas. A cada dia nós somos expostos, pela mídia, a uma concepção de sexualidade que explora a imagem da mulher e da criança de forma erotizada e indiscriminada.

Nossa sociedade tem passado por mudanças significativas, mas a educação sexual ainda não é vista pela instituição escolar como algo importante na formação do educando, no desenvolvimento da sua personalidade, da sua atuação social e ética, apesar de ser colocada como um tema transversal a partir do Ensino Fundamental. Segundo Maia et al (2012), uma educação sexual ética e comprometida com a emancipação dos indivíduos necessita questionar e refletir sobre os padrões de normalidade transmitidos entre as gerações, contribuindo para a naturalização de comportamentos sexuais.

Atualmente no espaço escolar, nos deparamos cada vez mais com o aumento de crianças com problemas de aprendizagem, que muitas vezes podem ser ocasionadas por uma má orientação, seja esta de ordem sexual ou não, que pode interferir em seu processo de aprendizagem.

Este artigo tem como finalidade compreender a necessidade e a importância de relevar o ensinamento da sexualidade infantil na psicopedagogia, enfocando as suas contribuições no trabalho de orientação sexual. Esta pesquisa relata o desenvolvimento sexual da criança, suas fases, até a adolescência, tal como a história da sexualidade no Brasil, abordando a sua orientação sexual na escola através do enfoque da psicopedagogia.

O objetivo deste trabalho é analisar as manifestações referentes a conflitos gerados pela má compreensão da sexualidade infantil e refletir como o psicopedagogo pode intervir nessa realidade, considerando a importância desta sexualidade na formação integral do aluno e as dificuldades que esse tema pode apresentar ao ser trabalhado.

Para o desenvolvimento deste artigo foi utilizada uma pesquisa bibliográfica que buscou explorar diferentes abordagens e visões sobre a sexualidade infantil, tais como as visões de Freud, Guimarães, Foucault e Aquino para fundamentar tais questionamentos.

A COMPREENSÃO DA SEXUALIDADE INFANTIL

As formulações conceituais relacionadas à sexualidade infantil vêm sendo redefinidas por meio de várias pesquisas. Muitas vezes, esses conceitos se confundem e é importante salientar a ideia de Guimarães (1995) que nos traz a concepção de que sexo é hereditário, biológico, diferença física entre homem e mulher, diferença da anatomia, da fisiologia e do sistema hormonal de cada indivíduo. Para este autor, a sexualidade é entendida como vida, amor, relacionamentos, sensualidade, prazer, ou seja, é constituída de sentimento e emoções.

Segundo Freud, a sexualidade “é algo inerente que se manifesta desde o nascimento até a morte, de formas diferentes a cada etapa do desenvolvimento” (Freud apud Guia de Orientação Sexual, 1994, p.22). Este psicanalista fez um amplo estudo a respeito da sexualidade humana no qual ressalta que a criança apresenta uma sexualidade diferente das outras espécies. Na infância, esta sexualidade não está ligada a reprodução sexual, mas sim as sensações ligadas a zonas erógenas corporais. Freud (1996) desenvolveu sua teoria psicanalítica concebendo como energia vital a libido, sendo esta presente em diversas fases na infância até à idade adulta.

Segundo Braga (2010), no final do século XIX e início do século XX, as descobertas de Freud provocaram grande espanto na sociedade conservadora, visto que até essa época, criança era vista como um símbolo de pureza, um ser assexuado. No decorrer de suas análises, percebeu que a sexualidade molda determinados comportamentos e que isso ocorre desde a infância.

Freud (1924), em seus estudos, se referia à relação da criança com seu próprio corpo e da relação desta com outra pessoa. Segundo este autor, a busca do prazer é uma forte motivação para o comportamento das pessoas. Desse modo, o foco dessa fonte de prazer muda de acordo com a fase em que a criança está.

As fases pré-genitais são nomeadas por Freud pela parte do corpo onde está concentrada a libido; ou seja, a energia sexual. Como por exemplo, na fase oral temos a boca e na fase anal temos o ânus. Em um percurso do desenvolvimento normal, a criança deve alcançar a fase fálica e, posteriormente, um período de latência, que se situa entre os seis aos nove anos de idade, até finalmente chegar à organização genital adulta, na qual alcança sua plenitude por volta dos dezoito anos de idade. Assim, a compreensão da teoria de Freud pode ser um elemento essencial aos educadores para tratarem da sexualidade infantil.

Neste meandro, Schindhelm (2011) aponta que esta concepção freudiana foi desenvolvida no contexto da sociedade vitoriana do final do século XIX e início do século XX. E como vivemos uma nova realidade social cercada pela tecnologia, devemos nos conscientizar que os padrões culturais assumiram novas formas, possibilitando que certos preconceitos da época vitoriana fossem analisados sob uma nova ótica, influenciado pelas pesquisas sociológicas e antropológicas.

A SEXUALIDADE INFANTIL NO SÉCULO XX.

A mídia e os demais meios de comunicação fazem constantes apelos da sexualidade, exibindo programas, filmes e novelas intensamente erotizados e campanhas contra as doenças sexualmente transmissíveis, o que muitas vezes acaba gerando curiosidade, ansiedade e questionamentos nas crianças por não entenderem de forma clara o real significado das mensagens transmitidas. Assim, acabam construindo um conceito fantasioso sobre a sexualidade (Brasil, 1998).

Conseqüentemente, a criança acaba levando consigo todos os seus anseios e curiosidades para a escola, que, como um espaço do saber, deverá contribuir para os esclarecimentos das dúvidas e das ansiedades que, muitas vezes, interferem no aprendizado dos conteúdos escolares (Brasil, 1998).

Foucault (1985) nos mostra que a preocupação com a questão da sexualidade cresceu nas últimas décadas e que foi só a partir de então que houve a preocupação em estudar cientificamente a sexualidade e, principalmente, a sexualidade das crianças. Ao contrário de Freud, Foucault (1985) compreende a sexualidade como uma invenção social, uma vez que o termo tem a sua origem em uma discussão sobre o sexo com a intenção de se normatizarem as suas regras.

Nos anos de 1920 a 1930, os problemas de “desvios sexuais” deixaram de ser percebidos como crime para serem compreendidos como doenças. A escola passou a ser dita como um espaço de intervenção preventiva da medicina higiênica, devendo cuidar da sexualidade de crianças e adolescentes, a fim de produzir comportamentos normais. Em 1930, a discussão sobre educação sexual eclodiu na escola num momento em que a sífilis fazia numerosas vítimas (Vidal, 1998).

A partir do século XX surgem as primeiras preocupações sobre Educação Sexual, que declaravam o combate a masturbação, as doenças venéreas e o preparo da mulher para o papel

de esposa e mãe. Neste mesmo período, em 1928, foi aprovada pelo congresso nacional de educadores a apresentação de um programa de Educação Sexual nas escolas. Segundo Aquino:

Em 1930 o jornal Diário da Noite realizou pesquisa e obteve resposta de grande apoio à educação sexual, revelando, no entanto, divergências quanto às estratégias de ensino e conteúdos programáticos. Nesse mesmo ano, no Rio de Janeiro, o Colégio Batista inclui em seu currículo o ensino da evolução das espécies e da educação sexual (SAYÃO apud AQUINO, 1997, p.108).

Entre as décadas de 30 e 50, não se teve relatos de outros movimentos ou iniciativas ligadas à educação sexual, porque “a Igreja Católica mantinha severa repressão sobre o tema” (Sayão, 1997, p.108).

Nos anos de 1960, algumas escolas públicas desenvolveram experiências significativas da educação sexual, mas deixaram de existir com o golpe militar de 1964, por falta de possibilidades e abertura suficiente para dar continuidade aos seus projetos já iniciados.

Sayão (1997) aponta que em 1968, a deputada federal Júlia Steimbruck, do Rio de Janeiro, apresentou um projeto de lei propondo a implantação obrigatória da Educação Sexual em todas as séries e em todas as escolas do país.

No decorrer da década de 80, com o surgimento da AIDS e o aumento da gravidez indesejado entre adolescentes, iniciava a Educação/Orientação Sexual na rede privada de ensino em vários estados do país, inclusive em escolas religiosas, mas apenas por meio de palestras dirigidas por psicólogos ou médicos. Neste mesmo período ocorreu também a implantação de programas sistemáticos entre alunos, orientados pelos professores em outras escolas, junto ao trabalho dos psicopedagogos cuja função seria intervir nessa realidade e analisar as dificuldades de aprendizagem a serem desencadeadas por questões referentes a conflitos gerados pela má compreensão da sexualidade.

Já na década de 90, a preocupação dos educadores quanto a inserção de programa de orientação sexual no currículo escolar se manifestou, de acordo com Aquino, em 1995, quando:

O MEC coordenou a elaboração dos “Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental”, trabalho este em fase de conclusão atualmente, para ser apreciado pelo Conselho Nacional de Educação. Esta proposta inclui a orientação sexual como um dos “temas transversais” a serem abordados no primeiro grau, de forma articulada com as disciplinas e outros temas como: ética, saúde, meio ambiente e pluralidade cultural (SAYÃO apud AQUINO, 1997, p. 111).

O trabalho de orientação sexual deve, portanto, ocorrer dentro da programação, através de conteúdos transversalizados nas diferentes áreas do currículo, promovendo informações e reflexões e permitindo que crianças e adolescentes compreendam a sua sexualidade como um aspecto natural da vida humana.

A ORIENTAÇÃO SEXUAL NA ESCOLA: UM ENFOQUE SOBRE A PSICOPEDAGOGIA

A Orientação Sexual é uma atividade pedagógica, a arte de ensinar pela reflexão, pelo pensar com autonomia, pelo estímulo à busca de novas fronteiras pessoais e novas maneiras de atuar criticamente diante da realidade (PINTO, 1999, p.55).

Na concepção de Pinto (1999), a orientação sexual viria a complementar a educação sexual; uma vez que a sexualidade se manifesta desde a tenra infância. Como ocorre uma amadurecimento emocional na fase da adolescência, Pinto (1999) aponta que não cabe apenas realizar simplesmente um trabalho de orientação de informações para esta faixa etária, mas deve-se sim focar a discussão de tabus e preconceitos voltada ao público como um todo, incluindo aqui infância também.

A sexualidade é um tema complexo na vida das crianças. Sabemos que as perguntas e comentários que elas fazem referentes às questões relacionadas a esse tema deixam muitos adultos sem saber como agir. Muitos preferem ignorar ou reprimir tais perguntas e questionamentos. Entretanto:

reprimir a sexualidade da criança é reprimir seu corpo, que se constitui na base real de seu próprio ser, na sua relação consigo mesma e sua personalidade (NUNES e SILVA, 1997, p. 52,53).

É importante reconhecermos que a criança passa por intensas descobertas, e que desde a tenra idade, ela expressa sua sexualidade nos diferentes ambientes de sua vida. A escola não fica inerte às manifestações da sexualidade infantil, pois é nela que as crianças passam uma boa parte de seu tempo.

Segundo Guimarães (1989), a escola é um lugar sistematizador do conhecimento, é um espaço adequado para o trabalho de orientação sexual. Sua atuação será de “educadora sexual secundária” (Guimarães, 1989, p. 116), pois a família possui um papel fundamental na construção da personalidade da criança, tais como nas questões da sexualidade que envolve estes valores.

Assim, o ponto de partida para se pensar em educação sexual na escola deverá ser mediante a educação informal dada pela família. De acordo com o PCN:

A sexualidade é primeiramente abordada no espaço privado, pelas relações familiares. Assim, de forma explícita ou implícita, são transmitidos os valores que cada família adota como seus e espera que as crianças assumam (BRASIL, 1997, p.83).

Portanto, a orientação sexual dada pela escola deve ser diferenciada da orientação realizada pela família, principalmente no que se refere à transmissão de valores morais. Assim, a

escola deverá informar os familiares dos alunos a respeito da inclusão dos conteúdos de orientação sexual no currículo escolar, explicitando os princípios norteadores da proposta (BRASIL, 1997).

O trabalho de orientação sexual na escola deve ser abordado com uma linguagem coerente destinado a faixa etária dos alunos, respeitando as suas capacidades cognitivas. Esta terá como intuito esclarecer a curiosidade dos alunos, além de promover uma reflexão em relação às doenças sexualmente transmissíveis e a abusos sexuais, tendo como objetivo principal permitir que seus alunos compreendam sua sexualidade de forma natural (AQUINO, 1997).

Por estar ligada a assuntos delicados e íntimos, a orientação sexual se torna árdua para a maioria dos educadores, que se sentem constrangidos, despreparados por possuírem conhecimentos insuficientes e fragmentados ao abordar o tema, uma vez que ao tentar realizar a orientação sexual, esbarram-se em seus conceitos errôneos, seus mitos, tabus e preconceitos reforçados pela educação e sociedade. Assim, um outro profissional que poderia auxiliar no trabalho de orientação sexual na escola seria o psicopedagogo.

De acordo com Yaegashi (1992), na tentativa de reverter a situação do ensino no Brasil, observa-se a crescente expansão da psicopedagogia que se preocupa com as dificuldades de aprendizagem. Mas o que tem haver aprendizagem e orientação sexual? Qual é a importância da compreensão da sexualidade infantil na psicopedagogia?

A psicopedagogia teve grande contribuição da psicanálise e, como já citado neste artigo, Freud trata da questão da sexualidade infantil. Assim, o psicopedagogo possui bases teóricas para que a orientação sexual seja realizada de forma correta, conforme as características de cada fase do desenvolvimento da sexualidade infantil.

Além da psicanálise, outros teóricos também se debruçaram sobre a temática da sexualidade infantil, tal como Foucault (1988) que compreende a sexualidade como o entrelaçamento de elementos físicos, morais e psíquicos, ampliando a visão freudiana que se determinava somente ao nível psíquico. Além de Foucault (1988), Carvalho et al.(2002) destaca a sexualidade como um fato cultural que coloca em jogo as questões culturais entre os indivíduos. Isto significa que para este autor, a sexualidade pressupõe o caminho que seguimos até o alcance da identidade masculina e feminina. Assim, caberia ao psicopedagogo respeitar as dimensões culturais e sociais no âmbito da sexualidade infantil.

O psicopedagogo institucional também trabalha na área de educação dando assistência aos professores e aos outros profissionais no âmbito escolar para a melhoria da condição do trabalho de orientação sexual, bem como para a prevenção dos problemas de aprendizagem.

A entrada da psicopedagogia na escola estaria inicialmente referida à meta-aprendizagem, expandindo a todos os segmentos da escola aos alunos, professores, e todos os funcionários para

que possam refletir, observar e buscar significado na própria aprendizagem. Para Weiss (1992), a psicopedagogia busca refletir sobre o “aprender geral” da escola, buscando o conhecimento atualizado exigido no “aqui e agora” de nossa sociedade. Sua célebre afirmação relata bem essa ideia: “triste a escola que não acompanha o mundo de hoje, ignorando aquilo que seu aluno já vivenciou fora dela” (Weiss, 2007, p. 80). Assim, caberia ao psicopedagogo o reconhecimento da realidade externa vivida por estes alunos, compreendendo a manifestação da sexualidade por intermédio desta realidade.

Entretanto, Silva (2006) afirma que a sexualidade interfere muito na questão da identidade, principalmente da criança no processo de aprendizagem. A criança que tem conhecimento de si, de sua sexualidade, passa a ter um maior desenvolvimento escolar. Uma aprendizagem para ocorrer dentro de um desenvolvimento satisfatório necessita que as condições internas e externas do corpo estejam em perfeita harmonia. Assim, a boa aprendizagem inclui um corpo ou organismo saudável.

Outra questão é a sexualidade precoce que, segundo Pain:

É comum a criança com problema de aprendizagem apresentar um déficit real do meio devido à confusão dos estímulos, à falta de ritmo, ou à velocidade com que são brindados, pobreza ou carência diretamente associado a instrução de trabalho e de acordo com um ritmo apropriado para cada aquisição (1992, p. 48).

De acordo com a autora, a sexualidade precoce pode acarretar futuramente problemas na área da aprendizagem. Portanto, este trabalho busca analisar as manifestações referentes a conflitos gerados pela má compreensão da sexualidade infantil e refletir como o psicopedagogo pode intervir nessa realidade.

Uma criança vai a escola para aprender. Muitas vezes é bloqueada por existir um conflito devido a tensões e excitações de ordem sexual fora de idade, que podem ser causadas por uma curiosidade e anseio a respeito da sexualidade ainda não respondido. Sobre isto, Servelo diz:

O olhar psicopedagógico permite observar e detectar possíveis entraves na aprendizagem, investigando que dificuldades de assimilar conteúdos escolares podem estar aliados a libido e a pulsão sexual, impregnando a mente, confusamente provocando uma focalização diferente de pensamentos e atenção nos conteúdos que deveriam se ocupar para a aprendizagem (2007, p. 12).

O psicopedagogo, ao diagnosticar a causa, dará início ao trabalho de orientação sexual, e contará com sua formação que lhe proporcionará subsídios para que intervenha no problema de modo a amenizá-lo. Portanto, é necessário que o psicopedagogo apresente as seguintes características: disponibilidade em lidar com o assunto, o compromisso de estar atualizado com as informações referentes à sexualidade e os recursos a serem usados pelos alunos.

Além disso, o psicopedagogo deve respeitar as diferenças, garantir a ética no trabalho por parte dos alunos e do professor, bom senso, ser dinâmico, ter bom relacionamento com os alunos e tranquilidade ao abordar sobre os temas voltados à sexualidade. Essas são algumas das condições fundamentais que o psicopedagogo com enfoque de orientador sexual necessita para desenvolver seu trabalho.

O orientador sexual por sua vez, deverá ter uma formação específica e distinta, de maior duração, envolvendo aspectos desde conhecimentos teóricos a serem transmitidos, até a aquisição de atitudes positivas e sadias em relação à sexualidade, sua própria e de outrem, e da capacidade de tratar com naturalidade as questões que serão abordadas. E o critério de seleção indispensável é que o 'candidato' esteja interessado na temática e se sinta à vontade para falar de sexo (RIBEIRO, 1990, p.33).

Portanto, o psicopedagogo com este enfoque deve estar aberto para questionamentos, mudanças, e promover no âmbito escolar um meio capaz de proporcionar certas transformações no sentido de despertar nas crianças o desejo de questionar, refletir sobre o que está posto, e ter também capacidade de rever sua postura e seus conhecimentos constantemente.

A psicopedagogia tem grande importância na compreensão da sexualidade infantil, pois o psicopedagogo contribui auxiliando o professor no espaço escolar e pode orientar os pais realizando palestras e atendimentos individualizados, para que eles possam ter um olhar positivo voltado para esta realidade, participando e opinando para que ocupem um novo espaço no contexto da orientação sexual em relação aos seus filhos.

Vale ressaltar que é fundamental o trabalho do psicopedagogo na escola, embora não seja o único responsável por executar essa tarefa, que é de toda a comunidade escolar. Assim, a importância da psicopedagogia na orientação sexual abre possibilidades para a crítica sobre a sexualidade tradicional, criando condições para abranger os aspectos fisiológicos, culturais e sociais, repassando o conhecimento de forma responsável e consciente para as crianças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sexualidade é aprendida ao longo do desenvolvimento do sujeito e deve ser discutida na escola desde a mais tenra idade. Sendo assim, é papel da escola, já desde a Educação Infantil, incluir a orientação sexual, sendo esta orientação assunto de grande importância na instância da psicopedagogia.

A orientação sexual ainda apresenta muitas dificuldades ao ser trabalhada no contexto escolar porque sua abordagem é extremamente complexa, uma vez que está ligada a assuntos

delicados e íntimos. Por isso, ela se torna árdua para a maioria dos educadores, que se sentem constrangidos e despreparados por possuírem conhecimentos insuficientes e fragmentados ao abordar este tema. Além disso, a sua implantação nas escolas, junto ao trabalho do psicopedagogo, soma-se a um alívio de ansiedades que, muitas vezes, quando esta orientação não ocorre, interferem nos problemas de aprendizagem.

Assim, a postura do educador é fundamental para criar condições favoráveis para o esclarecimento destas questões para os alunos. Ele próprio deve respeitar a opinião de cada aluno e, ao mesmo tempo, garantir o respeito e a participação de todos.

A partir do momento que o aluno internaliza as informações a respeito de seu corpo, sua sexualidade passa a ser melhor compreendida. Isto significa que à medida que a relação entre curiosidade, autoconhecimento e a sexualidade acontecem, a aprendizagem é desenvolvida no espaço escolar e as crianças passarão a assumir uma postura mais responsável diante da sociedade, sendo que a informação e debates contínuos sobre a sexualidade ajudam a construir uma sociedade mais equilibrada.

Através deste estudo, constata-se que o psicopedagogo tem grande importância no trabalho de orientação sexual e também na intervenção psicopedagógica por mostrar o seu caráter interdisciplinar, seu foco nos problemas de aprendizagem e por promover informações e reflexões, permitindo que crianças e adolescentes compreendam a sua sexualidade como um aspecto natural da vida humana, embora ainda seja necessário discutir as implicações sociais, subjetivas e políticas da inclusão do tema da sexualidade no currículo da educação.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Julio Groppa. (org.). **Sexualidade na Escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo. Summus: 1997.

BRAGA, Marilandes Ribeiro. **Sexualidade Infantil**. Disponível em: <http://www.marilandes.com.br/mrb/?pg=verartigo.php&id=5>. Acesso em 05 de agosto de 2012.

BRASIL. Secretaria de educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Pluralidade cultural, orientação sexual/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília. MEC/SEF, 1998.

CARVALHO et al. **Adolescência**. Belo Horizonte. Editora UFMG; Proex – UFMG, 2002.

FOUCAULT, M. (1985a) **História da sexualidade I: a vontade de saber**. Rio de Janeiro: Graal.

FREUD, Sigmund (1996). **Três ensaios sobre a teoria da sexualidade**. Rio de Janeiro, Imago, 1924.

GTPOS, ABIA, ECOS. **Guia de orientação sexual: diretrizes e metodologia**. 4. ed. São Paulo: Casa do psicólogo, 1994.

GUIMARÃES, Isaura: **Educação Sexual na Escola: mito e realidade**. Mercado de Letras, Campinas, SP, 1989.

MAIA, A. C. B.; EIDT, N. M.; TERRA, B. M.; MAIA, G. L. **Educação sexual na escola a partir da psicologia histórico-cultural**. Psicologia em Estudo. Vol. 17, nº 1, 2012.

NUNES, César A. e SILVA, Edna. **As Manifestações da Sexualidade da Criança**. Campinas, SP: Século XXI; 1997.

PAIN, S. **Diagnósticos e tratamento dos problemas de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

PINTO, Ênio Brito: **Orientação Sexual na Escola: a importância do psicopedagogo nessa**

RIBEIRO, P. R. M. **Educação sexual além da informação**. São Paulo: EPU, 1990.

SAYÃO, Yara. **Orientação sexual na escola: os territórios possíveis e necessários**. In: AQUINO, Julio Groppa (org.). Sexualidade na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo:

SCHINDHELM, Virginia Georg. **A sexualidade na educação infantil**. Revista Aleph Infâncias. Ano 05, nº 16, 2011.

SERVELO, Cristina Aparecida Beccari. **Orientação sexual: o papel do professor e a importância da psicopedagogia na sua abordagem**. Disponível em <http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/04/orientacao-sexual.pdf>. Acesso em: julho de 2012

SILVA, Maria Majaci Moura da Silva. **Perfil da sexualidade de jovens e adolescentes do ensino fundamental e médio do município de Bom Jesus- PI**. Disponível em http://www.ufpi.edu.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/2006.gt16/GT16_2006_12.PDF . Acesso em: julho de 2012

VIDAL, Diana G. **Sexualidade e docência feminina no ensino primário do Rio de Janeiro (1930-1940)**. In: BRUSCHINI, Cristina; HOLLANDA, Heloísa B. (Org.). Horizontes plurais: novos estudos de gênero no Brasil. 34. ed. São Paulo, 1998.

WEISS, Maria Lucia Lemme. **Psicopedagogia institucional: controvérsias, possibilidades e limites**. In: A prática psicopedagógica brasileira. Sao Paulo: ABPP, 1992.

_____. **Psicopedagogia Clínica uma visão diagnóstica do problemas de aprendizagem escolar**. 12º ed. Rio de Janeiro, Lamparina, 2007.

YAEGASHI, Solange Franci Raimundo. **O que é psicopedagogia? Apontamentos**. Universidade Estadual de Maringá. EDUEM, 1992.



O JOGO DAS AFINIDADES NO ROMANCE
AFINIDADES ELETIVAS, DE GOETHE

JULIANE CARDOZO DE MELLO

Mestre em Letras, área de concentração
História da Literatura, e Doutoranda em
Letras pela Universidade Federal do Rio
Grande.

Contato: juliane.cdemello@gmail.com

O JOGO DAS AFINIDADES NO ROMANCE *AFINIDADES ELETIVAS*, DE GOETHE

Juliane Cardozo de Mello

RESUMO: O presente artigo apresenta como objetivo a análise dos personagens do romance *Afinidades eletivas*, de Wolfgang Goethe, centrado-se no jogo de suas afinidades. Utilizar-se-á, para esse fim, os *Ensaio Reunidos: escritos sobre Goethe* (1977) de Walter Benjamin, em seu estudo crítico que busca encontrar, a partir do teor factual, que se mantém em primeiro plano, o teor de verdade da obra, que se mantém oculto.

PALAVRAS-CHAVE: Literatura ocidental; Wolfgang Goethe; personagem; Walter Benjamin; *Afinidades eletivas*

THE GAME OF AFFINITIES IN THE NOVEL “ELECTIVE AFFINITIES”, BY GOETHE

ABSTRACT: The main objective of this article is the analysis of the characters from the novel “Elective Affinities”, by Wolfgang Goethe, focusing on the game of affinities. For that purpose it shall be used “Goethe's Elective Affinities” (1922), by Walter Benjamin, a critic study seeking to find, as from the factual content, which remains at first level, the truth content of the work, which remains hidden.

KEYWORDS: Western literature; Wolfgang Goethe; character; Walter Benjamin; *Afinidades eletivas*.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Ao principiarmos nossa análise é importante nos atermos ao que Benjamin denomina teor factual, isto é, “daquilo que chama a atenção e causa estranheza” (BENJAMIN, 2009, p. 19), o que nos direciona, de antemão, ao título do romance *Afinidades eletivas* que causa certo estranhamento aos seus leitores. O título advém do preceito químico no qual duas relações dissolvem-se para que possa ocorrer uma nova associação entre os pares distintos e, através disso, nos remete à mutação das afinidades dos quatro personagens principais: Carlota, Eduardo, Otilia e Capitão. Preceito esse explicitado anteriormente ao envolvimento amoroso dos pares, em uma prolepse evidenciada pela exposição de procedimentos químicos:

esses casos são o mais interessantes e curiosos; neles pode demonstrar-se realmente a atração, a afinidade, esse abandono, essa aproximação a se entrecruzarem; neles vê-se que quatro seres, até então unidos dois a dois, uma vez postos em contato, abandonam sua primitiva união e fazem nova. Nesse desprendimento e nessa atração, nessa figura e nessa busca, julgamos ver, em verdade, uma determinação mais elevada; conferimos a esses seres uma espécie de vontade e de preferência, e assim se justifica completamente o termo técnico “afinidades eletivas”. (GOETHE, 1992, p.59)

Os personagens já intuam os acontecimentos vindouros e mesmo assim permitiram a sua concretização. Já nas primeiras páginas da narrativa, Carlota posiciona-se contra a inclusão de terceiros na relação do casal, em um prelúdio da tragédia que iria acometer os protagonistas da trama. O interesse e a inversão dos duplos dão-se de forma gradativa na narração, as afinidades vão aproximando os personagens que acabam envolvidos em conflitos internos, até admitirem a si próprios e aos amados seus sentimentos. As mudanças ocorrem em todos os âmbitos das relações: Eduardo e Capitão empenham-se em modificar a propriedade para torná-la mais agradável a todos, transição que se dá em conjunto com as alterações sentimentais dos personagens.

Goethe, no romance em análise, vale-se da instituição do casamento para pôr em questão a sua dissolução, pois os personagens, longe de serem idealizados, nos apontam para a degradação de um dos dogmas mais caros à doutrina cristã e, com isso, aproxima-se do que Shakespeare realizou em sua obra, conforme as palavras do romancista em seus *Escritos sobre a literatura* (1832):

Consideremos Shakespeare um dos maiores poetas, então concordamos que dificilmente alguém percebeu o mundo tão bem quanto ele, que dificilmente alguém, ao expressar sua contemplação interior, posicionou o leitor tão intensamente no meio da consciência do mundo. Ela se torna, para nós, completamente transparente; de repente nos percebemos como íntimos da virtude

e do vício, da grandeza, da pequenez, da nobreza, da depravação, e isso tudo com os meios mais simples. Então, se perguntarmos por tais meios, parece que ele trabalha para nossos olhos, mas estamos enganados. As obras de Shakespeare não são para os olhos do corpo. (GOETHE, 2008, p. 40)

O romancista aproximou-se do poeta, valendo-se da virtude e do vício e, a partir disso, reafirmou, segundo Walter Benjamin, uma luta que travara há mais de trinta anos contra a instituição do casamento, que o via como um “símbolo de aprisionamento mítico” (2009, p. 69), prisão sofrida pelo autor e que o influenciou na escrita das *Afinidades eletivas* e de suas obras posteriores. Em virtude dessa atitude crítica, o romance foi visto com desconfiança pelo público contemporâneo, julgado imoral e seu autor acusado de paganismo.

O ápice da narração é o adultério simbólico no qual “Eduardo apertava em seus braços Otília” e “na alma de Carlota pairava a imagem do Capitão” (GOETHE, 1992, p. 101), os esposos sucumbem à imaginação e traem, em pensamento, um ao outro, e esse acontecimento tem como consequência o nascimento de Oto (que remete tanto a Eduardo quanto ao Capitão, pois ambos possuem o mesmo nome), que se parece não com os pais, mas com os seus amigos.

O batizado de Oto apresenta-se como uma anunciação de seu futuro, já que o padre, após realizar a cerimônia, morre repentinamente, uma imagem que nos faz, segundo o narrador, “ver e pensar simultaneamente no nascimento e na morte, berço e ataúde” (GOETHE, 1992, p. 198). A morte da criança, fruto do pecado de seus pais, é pressagiada não apenas pelo evento do batizado, mas também pelo medo de Otília e pelas suas dores de cabeça, que se dão quando a personagem aproxima-se de um ponto nas margens do rio.

Em virtude disso, pode-se assinalar que a narrativa é marcada por símbolos de morte, como o do batizado supracitado, mas ainda por símbolos que o antecedem, pois a partir da segunda parte da narrativa, principalmente nos três primeiros capítulos, temos as alusões às mudanças feitas por Carlota no cemitério, o que faz com que não haja mais a identificação dos locais onde jazem os mortos e suas sepulturas, aspecto que se pode considerar uma liberalidade em relação aos preceitos cristãos, bem como pelas ideias e pelos desenhos do arquiteto, que perpassam vários momentos da narração, ou ainda pelas roupas de Otília que acabam servindo-lhe de mortalha.

Ao atentarmos para as duas partes da narrativa, podemos aferir que a primeira tem como centro a aproximação das afinidades e as mudanças ocorridas, tanto no ambiente como nos sentimentos dos personagens e que a segunda parte é apresentada como a consequência dos acontecimentos passados, sendo perpassada por uma atmosfera de morte, com um andamento gradativo ao desfecho trágico e mortal.

Walter Benjamin, ao abordar os símbolos da narrativa, remete-nos à imagem da casa, não abençoada, porque é objeto de profanação, ela vai sendo reformulada e construída e o seu

término culmina na morte de Otília. Além disso, os aniversários, comemorados nesse ambiente profano, são marcas temporais e simbólicas importantes, já que estão intimamente ligados às tragédias:

Os dias que pressagiam a morte são aqueles três nos quais recai a festa de aniversário dos amigos. Assim como o assentamento da pedra fundamental no aniversário de Charlotte, também a festa cumeeira no aniversário de Ottilie tem de realizar-se sob sinais ominosos. Nenhuma benção foi lançada à casa. No aniversário de Eduard, porém, sua amiga abençoa de forma pacífica o jazigo concluído.¹ (BENJAMIN, 2009, p. 29)

Outro símbolo importante, ressaltado pelo crítico, é a taça com as iniciais “E.O.” que simboliza para Eduardo as esperanças de que seu amor se realize, pois apesar de destinada a estilhaçar-se resiste, assim como o personagem acredita que acontecerá com o seu amor. No entanto, ao final do romance, o apaixonado descobre a verdade sobre o objeto: a taça já tinha sido quebrada e substituída por outra, também da época de sua mocidade, constituía-se, então, como um símbolo falso, e ele, apercebendo-se disso, “não pôde irritar-se; seu destino fora pronunciado por essa evidência; por que teria de se impressionar com essa coincidência?” (GOETHE, 1992, p. 259).

O romance apresenta vários outros símbolos significativos como, por exemplo, o retrato do pai de Otília que ela retira do peito atendendo à solicitação de Eduardo, ato que marca a primeira entrega da jovem, ou ainda os objetos que Eduardo e Otília guardam como recordação um do outro e que são trazidos à luz pelos personagens momentos antes de suas respectivas mortes. E esses “detalhes” são de grande importância para a significação do texto, já que é através deles que o narrador revela-nos o que está oculto na narração.

Encontram-se ainda, inúmeras referências ao ofício de ser artista, de preceitos artísticos como, por exemplo, o autor fazer parte da obra e ainda com alusões a textos literários conhecidos na época do romance, como as peças de teatro representadas por Luciana, além de citações de autores, etc. Outro aspecto importante é a confluência de gêneros distintos, pois em seu interior estão inclusos relatos de gênero epistolar, trechos do diário de Otília, que relatam bem o caráter introspectivo e misterioso do personagem, e até mesmo uma narrativa curta, em formato de um conto, denominada “Os vizinhos singulares”, que analisaremos na sequência deste artigo e que se caracteriza como o lado oposto do romance.

¹ A discrepância, em relação aos nomes dos personagens, dá-se em virtude da tradução do romance, utilizada neste artigo, distinguir-se da tradução dos escritos de Walter Benjamin.

O JOGO

Após os aspectos gerais, é necessário nos atermos ao tema deste artigo – os personagens e suas afinidades eletivas – e aos pares formados pelos protagonistas da narrativa, pares esses compostos por Eduardo e Otilia, Carlota e Capitão, no plano central da narração e ainda o Conde e a Baronesa em um plano secundário, como representantes da concretização de relações adúlteras, ao contrário dos outros duplos que apenas intentam-nas, sem ultrapassar as barreiras psicológicas e sociais nas quais estão submersos.

Segundo Antonio Candido (1968), uma obra de arte literária é composta por três elementos centrais: o enredo, o personagem e as ideias, que só existem intimamente ligados e dos quais se sobressai o personagem por ser quem vive os outros dois elementos, e ainda por ser quem aproxima o leitor da obra, através de sua adesão afetiva e intelectual (2009, p. 53-54). Ou ainda, como nos diz Anatol Rosenfeld, são esses seres humanos ficcionais que:

passam por terríveis conflitos e enfrentam situações-limite em que se revelam aspectos essenciais da vida humana: aspectos trágicos, sublimes, demoníacos, grotescos ou luminosos. Estes aspectos profundos, muitas vezes de ordem metafísica, incomunicáveis em toda a sua plenitude através do conceito, revelam-se, como num momento de iluminação, na plena concreção do ser humano individual. (2009, p. 45)

Candido traça cinco tipos de relação entre o exterior e a criação dos personagens, isto é, na utilização ou não, por parte do autor, de modelos de pessoas para a constituição de seus personagens. No caso das *Afinidades eletivas*, apesar de serem visíveis algumas concepções do autor, os personagens não têm origem traçada na realidade, suas:

raízes desaparecem de tal modo na personalidade fictícia resultante, que, ou não têm qualquer modelo consciente, ou os elementos eventualmente tomados à realidade não podem ser traçados pelo próprio autor. Em tais casos, as personagens obedecem a uma certa concepção de homem, a um intuito simbólico, a um impulso indefinível, ou quaisquer outros estímulos de base, que o autor corporifica, de maneira a supormos uma espécie de arquétipo que, embora nutrido da experiência de vida e da observação, é mais interior do que exterior. (CANDIDO, 2009, p.73)

Os três elementos da narrativa devem estar interligados para que haja a coerência interna da obra e, por isso, a intenção do autor ao construir o personagem deve ir ao encontro do enredo escolhido, sendo essa união que cria a realidade da obra e não a sua correspondência com o mundo dito real. A verdade do personagem depende então “da função que exerce na estrutura do romance, de modo a concluirmos que é mais um problema de organização interna que de equivalência à realidade exterior” (CANDIDO, 2009, p. 75).

O personagem é uma composição verbal, oriundo das palavras e a sua verossimilhança está em seu entrecruzamento com o contexto da obra. Por isso, ao focalizar os personagens do romance, não procuraremos estabelecer relações com o autor e, menos ainda, com o que se denomina “realidade”, pois o importante aqui é interpretar o âmbito do texto, da palavra, que dão vida a esses “seres de papel” (DUCROT; TODOROV, 1972, p. 286). A escolha do tema das afinidades e da liberdade, para a análise dos personagens justifica-se, portanto, em virtude de sua união com o enredo.

Os protagonistas da narrativa são organizados em pares relacionados com o conceito das afinidades eletivas, os casais apontam-nos duplos de afinidades, unem-se em relações obscuras, pois são atraídos com tal força que não conseguem repelir a segregação à qual estão expostos. Em Eduardo e Otília essa força concentra-se com mais nitidez e é em torno deles que a tragédia atinge sua maior força, porque ambos vivem o amor segundo o modelo romântico, com muito sofrimento, muitas lágrimas, com a irrealização do amor sendo compensada pela morte. Já Carlota e o Capitão portam-se de maneira distinta com uma postura mais racional, preferem a separação e são mais discretos no que tange aos seus sentimentos.

É a partir do par formado por Carlota e Eduardo que a dissolução e a nova associação se dão, são as decisões deles que permitem os acontecimentos posteriores. Casados há pouco tempo, menos de um ano, os esposos afastam-se da vida na corte e das demais pessoas para refugiarem-se no campo, a fim de viverem seu amor sem serem perturbados e, para isso, constroem projetos que incluem as modificações no ambiente interno, realizadas por Carlota, e as mudanças no âmbito externo, incumbência de Eduardo.

As distinções entre ambos são evidentes, pois a esposa contraria o temperamento do amado, que não está acostumado a ter seus desejos negados – Carlota é racional, enquanto Eduardo é impulsivo e inconsequente – a afinidade entre eles é quase inexistente ou ajustada como fica evidente, por exemplo, na cena em que o casal faz um dueto musical, ela tocando piano muito bem ao passo que ele “tocou a sua parte sem ritmo” (GOETHE, 1992, p. 43), ela sempre se esforçando para acompanhá-lo em sua mediocridade.

Carlota pressente (GOETHE, 1992, p. 34) e desde o início da narrativa parece saber o que vai acontecer caso sejam inseridos estranhos no relacionamento do casal, por esse motivo, afastou de seu convívio Luciana e Otília e é contra a inserção do Capitão em seu ambiente. Entretanto, cede aos pedidos do amado e permite que o destino, traçado por ela própria anteriormente, a união de Eduardo e de sua protegida, concretize-se, como nos aponta o trecho abaixo:

Carlota, que parecia tão sincera em sua loquacidade, dissimulava algo, no entanto. É que, no regresso de Eduardo, lhe apresentara Otília, planejando arranjar para sua querida pupila um bom partido, pois não pensava mais nele para

si. O Capitão, também havia sido preparado para despertar a curiosidade do barão pela jovem, mas este, como conservava, obstinadamente, no coração, seu antigo amor a Carlota, dela não desfitava os olhos e se sentia feliz ao compreender que, afinal, seria ditoso em gozar um bem, tão ardentemente desejado e que, através de uma série de eventualidades, lhe parecera negado para sempre. (GOETHE, 1992, p. 39)

Outro par possível que, porém, não se concretiza é formado por Otília e pelo Capitão, já que ambos, apesar de descompromissados e com as circunstâncias a favor de sua aproximação, acabam, no processo de assimilação das afinidades, sendo ligados ao duplo oposto. Carlota teme essa união no início da narração antevendo o que irá acontecer com o seu marido, quando diz “um homem mais ou menos na tua idade [...] em que o homem se torna verdadeiramente capaz para o amor e digno de ser amado e uma jovem com os atrativos de Otília?” (GOETHE, 1992, p. 38).

A afinidade que primeiro manifesta-se é a de Carlota com o Capitão e é como consequência dessa aproximação que se dá a de Otília e Eduardo. Contudo, a união mais avassaladora e que encaminha a trama para o trágico é a do segundo casal que, através de semelhanças e símbolos falsos ou forjados, prende-se a ilusões, a prenúncios como esperança de uma concretização do amor, mas que acaba, em consequência da sua hesitação, encaminhando-se para a morte.

O conceito de afinidade perpassa toda a obra, não se restringindo apenas aos momentos que se referem aos pares, Otília, por exemplo, está ligada por uma afinidade a Oto, o filho de Eduardo e Carlota, o que se dá em virtude de ele ser filho do homem amado. Outra amostra do conceito vê-se na conclusão do narrador após o diálogo de dois hóspedes, no qual um deles afirma que, em passeio com Otília, foi lhe confidenciado que a jovem sentia calafrios e dores de cabeça ao passar pelo atalho que leva ao rio e que, por isso, tenciona fazer uma experiência utilizando um pêndulo, com alusão aos preceitos químicos evidenciados no início do texto:

pois com certeza se evidenciarão muitas relações e afinidades de seres inorgânicos entre si e de seres orgânicos com aqueles, e entre eles também, as quais relações, atualmente, nos são desconhecidas. (GOETHE, 1992, p. 218)

Por que essas afinidades assolam os amigos com tanta veemência? Os trágicos acontecimentos não poderiam ser evitados? Para responder a esses questionamentos recorreremos novamente a Benjamin. Os personagens do romance são regidos pelo princípio da liberdade, seus espíritos estão em formação, à procura da expressão do que é conveniente, e é nesse processo formativo de busca que os amigos acabam sendo submersos pelas ligações obscuras oriundas das afinidades. Entretanto, eles não conseguem a libertação da expressão, pois “menos hesitação teria trazido liberdade, menos silêncio teria trazido clareza, menos complacência, a decisão” (BENJAMIN, 2009, p. 22), a formação não se dá, então, porque não lhes é permitido manifestar-se.

Outro aspecto importante é que esses seres não são supersticiosos, transcendem a tradição e não temem o ônus de seus atos, Carlota modifica as lápides do cemitério e, levando em consideração critérios estéticos, desconstrói os preceitos míticos e religiosos vinculados às sepulturas. A liberdade conduz os pares aos laços desastrosos que os unem, ela torna-os cegos diante do real que habita o que é temido (BENJAMIN, 2009, p. 23), logo, lhes é inadequada. A natureza mítica é profanada por esses seres, eles seriam salvos apenas por uma “ligação estrita a um ritual [...] [que] pode prometer a esses seres humanos um apoio perante a natureza na qual vivem” (BENJAMIN, 2009, p. 23).

A natureza é demonstrada de forma sombria, não há sol e nem sementeira do solo, a imagem do lago é funesta, os protagonistas empenham-se em ornar o ambiente, sentem prazer em estar em contato com ele, mas modificam-no apenas em seu aspecto externo, em nenhum momento essas inovações são abençoadas, não há a presença do divino, eles apenas preparam o cenário de seu fim, deixam-se guiar pela natureza e permitem que ela “agite-se de forma sobre-humana” (BENJAMIN, 2009, p. 24) e, com isso, presenciam o seu poder.

As figuras do romance parecem, a todo tempo, guiadas por forças ocultas, algo demoníaco que as torna cegas, elas são arrastadas pelo destino para a perdição e, mesmo com todos os prelúdios, não conseguem se desviar desse caminho. Os símbolos, citados na primeira parte deste artigo, mostram o quanto tudo conspira, desde a atmosfera de morte, aos indicadores da falsidade existentes nas relações, pois todos os presságios ignorados pelos pares confirmam-se, sendo que o único levado em consideração foi entendido de forma enganosa.

As tramas das afinidades em conjunto com a liberdade dão vazão para que os fatos ocorram e para que os personagens sofram:

o encantamento das afinidades eletivas. Mas seus estranhos movimentos não fundamentam, de acordo com a visão profunda e cheia de pressentimento de Goethe, uma harmonia intimamente espiritual dos seres, mas sim tão somente a harmonia especial das camadas naturais mais profundas. É que estas são entendidas mediante a leve imperfeição que se adere sem exceção aos acontecimentos. (BENJAMIN, 2009, p. 26)

As ligações entre Eduardo e Otília também são adaptadas, ela ajusta-se ao jeito dele tocar, apreende seus gostos e tenta satisfazê-los, ele permite que ela se antecipe na leitura do que está discursando, não há interação, suas afinidades são errôneas, não são naturais, os seres são diversos e, por essa razão, segundo as palavras do próprio Eduardo, ao princípio da narrativa, “se conservam estranhos, e até por meio de fricções, ou mecanicamente misturados, não se interpenetram de maneira alguma” (GOETHE, 1992, p. 56).

Segundo Benjamin, essas figuras:

submetem-se no auge de sua formação cultural a forças que essa formação considera dominadas, por mais que a cada vez se mostre impotente para subjugá-las. Essas forças deram aos seres humanos o senso para o que é conveniente; já para o que é moral, eles o perderam. (2009, p. 26)

O crítico julga, no trecho supracitado, não a ação dos personagens e sim sua linguagem, porque eles não agem, não ouvem e não falam, estão “surdos perante Deus e mudos diante do mundo. Ao prestarem contas fracassam, não pelo seu agir, mas sim pelo seu existir. Eles emudecem” (BENJAMIN, 2009, p. 26). Essa falta de ação, essa cegueira, perante as forças que os dominam, extingue a liberdade desses seres, moralmente decadentes, que acabam deixando-se arrastar, até que a morte apresenta-se como único meio de encontrar a salvação para a sua existência fatídica, marcada pela culpa e pela expiação, o destino aparece como “culpa que se herda ao longo da vida” (BENJAMIN, 2009, p. 32), impossível, então, de se exceder.

Assim, da liberdade dos personagens surge a culpa que irá atormentá-los, acentuando ainda mais a sua hesitação e a fixação de seu destino. A decisão de Eduardo de lutar por Otilia, com a ajuda do Capitão, para convencer Carlota a aceitar a separação, leva à morte de Oto e a sua nova interrupção no caminho escolhido pela jovem, acaba desencadeando o seu sacrifício: ela morre como vítima da expiação, redimindo os culpados. Não há alternativa, todas as decisões encaminham para a desgraça e a redenção dá-se através da morte de uma inocente.

Goethe estabelece um contraponto entre o romance e a novela “Os vizinhos singulares”, pois se entre os pares da narrativa central a liberdade deixa-os cegos e a concretização do amor não acontece, na narrativa menor, o casal realiza uma relação, ficam juntos com a permissão dos pais, já Otilia renuncia ao medalhão de seu pai, entregando-se a Eduardo e ao seu fim trágico, pois como nos diz Benjamin:

enquanto para as figuras do romance a independência apenas sela com o maior rigor possível a submissão temporal e espacial ao destino, para as figuras da novela oferece a garantia mais valiosa de que, com o ápice de sua própria desgraça, seus companheiros de viagem são confrontados com o perigo de soçobrar. De onde se conclui que mesmo o acontecimento mais extremo não expulsa os dois jovens do círculo de seus entes próximos, ao passo que o estilo de vida refinado das figuras do romance não pode evitar que, até que o sacrifício ocorra, cada momento os exclua mais inexoravelmente da comunidade dos seres apaziguados. (BENJAMIN, 2009, p. 77)

O sacrifício não está presente na novela e quando a jovem decide atirar-se ao mar resolve “morrer para punir, por sua indiferença, aquele dantes tão odiado e agora tão loucamente amado” (GOETHE, 1992, p. 213), o rapaz não percebe o que ocorre e, por isso, também não é vítima. Não

há uma liberdade falsa como há no romance, os protagonistas da trama decidem ficar juntos e, através dessa decisão, ultrapassam a liberdade e o destino, apresentam-se como o oposto dos duplos do romance no qual a aspiração quimérica por liberdade faz com que o destino das figuras concretize-se (BENJAMIN, 2009, p. 77). Não é por acaso que Carlota e Otília comovem-se ao ouvir a narração, para aqueles personagens não há culpa, não há destino, estágio que seus amores não lograram alcançar.

O romance está repleto de paradoxos, como o existente entre “Os vizinhos singulares” e o texto em si, o que evidencia que o preceito das afinidades não une de forma legítima os casais, pois se na novela o casal que se odiava passa a amar-se e consegue materializar esse sentimento, através da fala e da sua decisão, os seres que são unidos por uma força exterior, porém avassaladora, acabam não conseguindo dar forma e expressão ao que sentem.

Nas *Afinidades eletivas* vemos, além dos personagens principais, um grande número de personagens secundários tipificados, não nomeados e representados pela condição social (Mittler, arquiteto, conde, baronesa) que circulam entre os acontecimentos dos protagonistas. Alguns deles, aparentemente com pouca importância para o enredo, acabam ganhando uma significação como, por exemplo, o arquiteto, que com seus desenhos que pressagiam a morte, bem como pela reforma na igreja e por seu envolvimento com Otília e, conseqüentemente, sua atitude após sua morte, ganha importância fundamental no desfecho da jovem.

Outro personagem tipo que se torna importante no decorrer da trama é Mittler que, como representante da moral e como conciliador, aconselha os esposos a ficarem juntos, principalmente pelo filho gerado do matrimônio, mesmo este sendo fruto da profanação dessa união. A sua utilização como representante do casamento, serve para acentuar a posição crítica do autor a respeito dessa instituição, pois, como nos diz Benjamin, “é altamente significativo que essa filosofia do casamento seja apresentada por alguém que nem sequer é casado e que, entre todos os homens do círculo, apareça na mais baixa posição” (BENJAMIN, 2009, p. 20), ele é representante do seu declínio.

As duas figuras mencionadas estão também submersas no ambiente das afinidades, o arquiteto auxilia no ornamento do cenário funesto da igreja e do cemitério e toda a atmosfera de morte é marcada a partir de seu aparecimento no romance, que se dá para demonstrar as conseqüências do envolvimento dos protagonistas, e, por isso, toda sua aparição serve como prelúdio dos fatos vindouros. Já Mittler é o combatente das afinidades eletivas, é o único da narrativa a pregar a favor do casamento e, além disso, somente ele é supersticioso e recusa-se a penetrar no ambiente obscuro do cemitério, constituindo-se, por esses fatores, como o oposto aos demais personagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em decorrência do exposto, pode-se concluir que o romance *Afinidades eletivas* apresenta como fio condutor o conceito das afinidades eletivas, que perpassa toda a narração, unindo os personagens aos fatos e justificando suas atitudes como consequência dessa força que os associa, mas que, ao mesmo tempo, os arrasta rumo à expiação e à concretização de um destino trágico, no qual a redenção só é possível através da morte.

Os personagens foram analisados em virtude de sua relação com o enredo do texto, seguindo assim o que nos esclarece Antonio Candido e, por isso, eles foram separados em pares e analisados segundo o conceito citado. Além disso, utilizou-se como justificativa para a derrota dos mesmos a liberdade que eles têm, mas que os torna cegos, surdos e mudos e, por isso, acabam assolados pela culpa e em todas as suas ínfimas tentativas de ação, representadas principalmente pela figura de Eduardo, acabam, cada vez mais, arrastados para o caminho traçado através de símbolos e de prenúncios que eles não conseguiram compreender ou que apreenderam de maneira errônea.

O corpo, “aqueles amantes jamais o alcançam – o que importa se eles jamais se fortaleceram para a luta? Apenas em virtude dos desesperançados nos é concedida a esperança” (BENJAMIN, 2009, p. 121). O amor não é concretizado, ele apenas será possível um dia quando os amantes “despertarão juntos” (GOETHE, 1992, p. 260). A morte é, então, a única forma de avivar alguma esperança para Otilia e para Eduardo e para dar paz a Carlota, uma solução que obedece ao estilo da época.

REFERÊNCIAS

CANDIDO, Antonio. A personagem do romance. *In: A personagem de ficção*. 11. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009, p. 51-80.

BENJAMIN, Walter. **Ensaio reunidos**: estudos sobre Goethe. Tradução de Mônica Krausz Bornebusch, Irene Aron e Sidney Camargo. São Paulo: Duas Cidades; Ed. 34, 2009.

DUCROT, Oswald; TODOROV, Tzvetan. **Dictionnaire encyclopédique des sciences du langage**. Paris: Seuil, 1972.

GOETHE, Johann Wolfgang von. **Afinidades Eletivas**. Tradução de Conceição G. Sotto Maior. Rio de Janeiro: Ediouro, 1992.

_____. **Escritos sobre literatura**. Tradução de Pedro Sússekind. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

ROSENFELD, Anatol. Literatura e personagem. *In: A personagem de ficção*. 11. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009, p. 9-49.



MEMORIAL DO CONVENTO: A CARNAVALIZAÇÃO DO REI AUTORITÁRIO

FERNANDO DA SILVA NEGREIROS

Graduando do curso de Letras: habilitação em Língua Portuguesa e suas respectivas Literaturas pela Universidade Estadual do Norte do Paraná/ UENP, Centro de letras Comunicação e Artes – CLCA, Campus de Jacarezinho. Bolsista PIBIC – CNPq.

Contato: fernandonegreiros12@gmail.com

LUCIANA BRITO

Doutora em Letras pela Universidade Estadual Paulista/UNESP Campus de Assis. Docente e Diretora do Centro de Letras Comunicação e Artes/CLCA da Universidade Estadual do Norte do Paraná/UENP Campus de Jacarezinho. Docente do programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Estadual de Londrina/UEL.

Contato: lbrito@uenp.edu.br

MEMORIAL DO CONVENTO: A CARNAVALIZAÇÃO DO REI AUTORITÁRIO

Fernando da Silva Negreiros

Luciana Brito

RESUMO: *Memorial do Convento* é um romance histórico de 1982 ambientado no século XVIII. A narrativa coloca em xeque a figura do rei de Portugal, Dom João V, que encarnava tudo que um chefe de estado não deveria ser. Por meio do riso uma série de questionamentos são colocados em pauta sobre a figura do monarca, envolvendo questões relacionadas às relações sociais e à vida popular. Esse artigo se utiliza de importantes teóricos do riso como: Bakhtin (2013), Pirandello (1996), Bergson (1983), dentre outros, para desvelar os significados das passagens irônicas e humorísticas que vão destruindo a figura do governante autoritário, mostrando um universo de injustiças, explorações e absurdos que dialoga muito com diversas problemáticas contemporâneas.

PALAVRAS-CHAVE: Romance histórico. Carnavalização. Riso. Literatura portuguesa. José Saramago.

“MEMOIRS OF THE CONVENT”: THE CARNIVALIZATION OF THE AUTHORITARIAN KING

ABSTRACT: “Memoirs of the convent” is a historical novel from 1982 set in the 18th century. The narrative quests the king of Portugal, Dom João the 5th, who was everything that a head of state should not be. Through laughter, many questions about the monarch are put in discussion, involving social relationships and popular life. This article is grounded on important theorists of the laugh as Bakhtin (2013), Pirandello (1996), Bergson (1983) among others, and its objective is to reveal the meaning of ironic and humorous passages that destroy the image of the authoritarian governor, and to show a universe of injustice, exploitation and absurd that dialogs with several contemporary problems.

KEYWORDS: Historical novel. Carnivalization. Laugh. Portuguese literature. José Saramago.

A figura do rei, durante séculos, foi a figura do bom patriarca que deveria liderar um povo com sua sapiência e força. Todavia, com a ascensão da burguesia e de governos democráticos, a autoridade do rei foi se enfraquecendo até desaparecer, ou se reduzir a um poder simbólico, como acontece em vários países da Europa.

Por causa da perda de poder e de importância na sociedade, a figura do rei é um alvo perfeito para um processo de carnavalização e destronamento. Com o advento cada vez maior dos ideais republicanos, a existência de um rei vai se tornando absurda e sem sentido, assim o próprio contexto exige o destronamento. Bakhtin (2013) diz que carnavalização é um processo, pelo qual algo elevado é rebaixado e humilhado até ficar no nível comum das coisas.

No romance histórico *Memorial do Convento*, é desenvolvido o processo de carnavalização do rei Dom João V, que prometeu levantar um convento franciscano na cidade de Mafra, caso a rainha Dona Maria Ana desse sucessores. Sucessores, o rei teve, e o convento mandou erigir. Para tanto o rei retira o povo de seus ofícios, dos quais o povo retirava o sustento de si próprio e do país, e o emprega na construção do convento. Entre os trabalhadores estava Baltazar Sete-Sóis, um ex-soldado que perdeu a mão esquerda na guerra da sucessão espanhola, e agora estava comprometido no estafante trabalho do convento. Ele se casou com Blimunda, uma mulher de personalidade forte que tinha o dom misterioso de enxergar a essência de todas as coisas. Conforme a narrativa se desenvolve em torno do convento, o rei passa a tomar decisões cada vez mais despóticas e a sacrificar o reino em torno de interesses mesquinhos.

Apesar de toda essa atmosfera de sofrimento que envolve o livro, Saramago se apropria do riso como a pedra fundamental na desconstrução da figura do rei. Ele é sempre colocado em situações que transparecem o seu caráter carnal e humano:

Enfim, el-rei abriu os olhos, escapou, não foi desta, mas fica com as pernas frouxas, as mãos trêmulas, o rosto pálido, nem parece aquele galante homem que derruba freiras com um gesto, e quem diz freiras diz as que o não são, ainda o ano passado teve uma francesa um filho da sua lavra, se agora o vissem as amantes reclusas e libertas não reconheceriam neste murcho e apagado homenzinho o real e infatigável cobridor. (Saramago, 2012, p. 110)

Não existe nada mais humano do que ficar doente, fazer sexo e procriar. Todavia, o rei governava por direito divino, sendo quase um semideus de perfeição, ao menos nas aparências. Por serem conflitantes, essas duas imagens são risíveis, pois o rei que está no alto é colocado no plano material e corporal, e isso está completamente errado. Dessa maneira, o riso surge como uma ferramenta de expurgação e correção das coisas erradas que existem no mundo. Os buracos por onde o rei defeca, urina, come e faz sexo, antes escondidos pela áurea épica de perfeição, agora são revelados e ganham destaque, para que haja o rebaixamento do monarca.

Lukács (2012) diz que o gênero épico é fechado, perfeito e com respostas para todas as perguntas, enquanto o gênero romance faz o caminho inverso, abrindo o mundo para infinitos questionamentos e sempre o envolvendo num processo de construção, destruição e reconstrução. O mundo sempre está incompleto. Mais do que simplesmente destruir o caráter épico que envolve o rei, uma série de situações faz com que se questione a legitimidade de seu governo. O fato de o rei ser mostrado como uma figura contraditória é engraçado por si só. Segundo Pirandello (1996, p. 169), “O humorismo consiste no sentimento do contrário, provocado pela especial atividade da reflexão”. No trecho citado acima, são mostradas todas as coisas que o rei não deveria fazer, incompatíveis com seu posto. Em todo o livro, características elevadas e rebaixadas, como a fertilidade e a impotência sexual, o divino e o humano, são postas lado a lado e criam um ótimo efeito humorístico.

A contradição da figura de Dom João V é desenvolvida por Saramago ao contrabalancear no personagem uma face do rei politicamente correto, bom católico e bom soberano, e outra do homem prepotente e sonhador, que se relaciona com as freiras às escondidas e trata mal a esposa. Em essência, ele tem todos os defeitos que um rei não deveria ter, enquanto, nas aparências, estrela um excelente espetáculo para o povo, inaugurando o convento, participando de festividades, sendo presença certa nos rituais católicos e distribuindo dinheiro.

Minois (2003) diz que os políticos contemporâneos interpretam uma comédia para os seus eleitores, sendo divertidos, fazendo discursos engraçados, satirizando seus concorrentes, se fingindo de membros do povo, etc. Dom João V, por sua vez, representava o gênero trágico, encenando ser um comandante sério, piedoso, justo e católico para as massas. Apenas suas atitudes extraoficiais eram cômicas, pelo fato de o povo não saber das proezas secretas do rei. Seja o gênero dramático dos governantes a comédia ou a tragédia, o povo, ao longo dos tempos, sempre quis ver um bom espetáculo.

O show de Dom João V tem um *script* a ser seguido, pois, por trás de todo grande déspota, existe um discurso despótico. Ao longo da história o discurso dos comandantes autoritários se repete, sem nem mesmo mudar os argumentos. Vejamos uma fala do rei a título de exemplificação:

Ordeno que a todos os corregedores do reino se mande que reúnam e enviem para Mafra quantos operários se encontrarem nas suas jurisdições, sejam eles carpinteiros, pedreiros ou braçais, retirando-os, ainda que por violência, dos seus mesteres, e que sob nenhum pretexto os deixem ficar, não lhes valendo considerações de família, dependência ou anterior obrigação, porque nada está acima da vontade real, salvo a vontade divina, e a esta ninguém poderá invocar, que o fará em vão, porque precisamente para serviço dela se ordena esta providência, tenho dito. (Saramago, 2012, p. 282)

Marcado pelo autoritarismo, seu pronunciamento ignora qualquer noção moral, ética ou de bem comum, pois “nada está acima da vontade real”. Esse tipo de situação era comum no século XVIII, porque os governos eram absolutistas, sendo centradas no rei as funções de fazer justiça, governar, legislar e cuidar dos assuntos religiosos. Estado e religião se confundiam pela razão de o rei ser considerado o representante divino entre os homens e, por isso, todas as suas ordens serem acatadas. Inclusive a construção do convento é justificada, por ser supostamente proveniente da vontade divina. Assim, a Igreja Católica, em troca de dinheiro e *status*, usava Deus para justificar todas as atitudes do rei por mais absurdas que fossem.

A reprovação do narrador fica evidente contra esse tipo de postura, então ele se utiliza da ironia para desconstruir o discurso do rei. Segundo Muecke (1995), a ironia é um discurso em que a pessoa nega para afirmar algo ou afirma para negar. No trecho anterior, algumas palavras como “todos”, “nenhum”, “nada”, “em vão”, “retirando”, “violência”, “obrigação” e “precisamente” têm a função de exagerar o caráter autoritário dessas ordens, lhes tornando grotescas e lhes destronando num processo de carnavalização. Essas palavras sinalizam para o leitor que a verdade está invertida. Apesar de o rei não desejar revelar as reais intenções, de suas ordens, porém a própria fala dele funciona como uma contra-argumentação eficiente a ele, passando as reais intenções de seu discurso. É o que Muecke (1995) classifica como ironia autotraidora.

Exagerado e destronado, o discurso se torna bivocal com o narrador, que se utiliza da voz do rei para afirmar, negando suas atitudes. A fala contém a própria argumentação que a desconstrói; quando Dom João V ordena que se use da violência e não se respeite a família e diz que a motivação das obras do convento é divina, o autor declara o contrário, que a violência é absurda e desnecessária, a família deve ser respeitada e a construção do convento possui motivações mesquinhas.

Bakhtin, no livro *A cultura popular na idade média e no renascimento: o contexto de François Rabelais*, diz que o grotesco na Idade Média exagerava e deformava os defeitos de alguém ou de algo no sentido de oferecer uma nova visão sobre aquilo, de forma a fortalecer e renovar aquele objeto e o mundo que o cerca. Saramago, durante toda a narrativa, também se serve da estética grotesca, porém completamente desprovida do caráter renovador; a intenção não é afirmar o poder do rei, mas questionar e fazer uma destruição total dessa figura e do que ela representa. Não há espaço para o riso alegre que renova o mundo, nem para a sátira, porque todo satirista precisa, obrigatoriamente, negar uma coisa para afirmar outra. Apesar de o livro possuir críticas ácidas à figura despótica e uma argumentação contundente, ele nada opõe comparativamente ao rei.

A falta de solução para esses problemas mostra o caráter humorístico da narrativa. Como dito anteriormente, o humor acontece quando se constata a contradição, e o desenvolvimento

narrativo de *Memorial do Convento* nada mais é que uma sucessão de atitudes incompatíveis do rei, da Igreja, da elite e até mesmo da vida miserável e injusta do povo. Essa série de opostos leva à construção de um mundo completamente absurdo, do qual nunca se tem certeza de nada. Esse riso triste de impotência frente ao movimento da vida é a essência do humor no romance de Saramago.

Além do humor, outro tipo de riso dominante na narrativa que podemos ver no parágrafo anteriormente citado é a ironia. A arma do riso amargo destrói o mundo e as ideias que o regem, todavia sem propor uma solução para os problemas denunciados, despreocupada em reconstruir o que foi destruído. Isso porque o ironista em nada crê, não se compromete e tudo trai.

Nenhuma solução é apontada para as diversas injustiças apresentadas na obra, por simplesmente não haver solução para elas; não há lógica em se reconstruir algo quando não se acredita no novo objeto construído. Mesmo abertamente se dizendo comunista, o autor não propõe uma forma de governo melhor em relação ao absolutismo, por ao mesmo tempo ser pessimista e acreditar que nada pode melhorar o mundo. Só resta mostrar suas contradições e tragédias para delas rir.

A literatura contemporânea tem como característica os finais infelizes, porque o vilão e as más ações não são punidos, uma vez que os conceitos de felicidade e virtude em que se baseavam as narrativas anteriores vêm sendo destruídos. O último parágrafo do livro corrobora essa linha de raciocínio:

São onze os supliciados. A queima já vai adiantada, os rostos mal se distinguem. Naquele extremo arde um homem a quem falta a mão esquerda. Talvez por ter a barba enegrecida, prodígio cosmético da fuligem, parece mais novo. E uma nuvem fechada está no centro do seu corpo. Então Blimunda disse, Vem. Desprendeu-se a vontade de Baltazar Sete-Sóis, mas não subiu para as estrelas, se à terra pertencia e a Blimunda. (Saramago, 2012, p.347)

O fogo, que simboliza a renovação da natureza, nesse trecho está completamente desprovido de sua força renovadora, mantendo somente seu significado de morte. Tal elemento deveria fazer a permutação entre o alto e o baixo, mas, como o parágrafo mostra, ali não existe céu nem inferno, superior nem inferior. Baltazar e todas as pessoas pertencem à terra, mas apenas no sentido de superfície terrestre. Portanto, podemos depreender do texto que só existe o aqui e o agora; a vida e a morte. Não existe esperança de dias melhores para o povo. O próprio fato de o personagem ser morto por sua criação é muito significativo. Assim como Baltazar e sua passarola, o povo construiu o convento a custo de muitas mortes, ambas as situações financiadas pelo rei. O povo, que trabalha muito para construir o convento, só ganha à morte, enquanto ao rei, o grande vilão da história, nada acontece. O texto possui inúmeras passagens irônicas, porém esse fato é o que transforma ele todo numa grande ironia: o criador é morto por sua invenção,

enquanto um aproveitador, que não cria coisa alguma, pode usufruir dela. Saramago é um escritor irônico por excelência, a exemplo de outras obras suas, como *O evangelho segundo Jesus Cristo*, *Ensaio sobre a cegueira* e *As intermitências da morte*, e *Memorial do Convento* não foge disso.

Enquanto o povo morre de trabalhar, literalmente, nada de ruim sofre o rei, que é inatingível. A figura do déspota é destruída aos poucos durante a narrativa, mas o déspota em si é indestrutível. Durante a narrativa, o rei sacrifica o povo português na construção do Palácio de Mafra, todavia ele não sofre nenhuma punição por assim proceder.

O governante autoritário é absoluto, não existe alguém para questioná-lo. Minois (2003) diz que na Idade Média os bobos da corte eram populares por divertirem os reis e os nobres, mas também faziam críticas, por meio do riso, à sociedade e ao próprio monarca. O bobo, por ser tachado de louco, não era levado a sério e nem era punido, porém suas críticas davam ao rei uma visão diferenciada do reino e de si próprio, não o deixando se afastar da realidade, de forma a poder governar com mais sabedoria. Dom João V não tinha opositores, nem bobos da corte ou qualquer outro tipo de contrapoder, portanto ficava completamente desligado da realidade, tomando decisões absurdas:

No dia seguinte, D. João V mandou chamar o arquiteto de Mafra, um tal João Frederico Ludovice que é alemão escrito à portuguesa, e disse-lhe sem outros rodeios, É minha vontade que seja construída na corte uma igreja como a de S. Pedro de Roma, e, tendo assim dito, olhou severamente o artista. Ora, a um rei nunca se diz não, e este Ludovice, que enquanto viveu na Itália se chamou Ludovisi, assim já por duas vezes abandonando o nome familiar de Ludwig, sabe que na vida, para ser bem-sucedida, haverá de ser conciliadora, sobretudo por quem a viva entre os degraus do altar e os degraus do trono. Porém, há limites, este rei não sabe o que pede é tolo, é néscio, se julga que a simples vontade, mesmo real, faz nascer um Bramante, um Rafael [...] (Saramago, 2012, p. 270)

[...] Saiba vossa majestade que, haver, havemos cada vez menos, e dever, devemos cada vez mais, Já o mês passado me disseste o mesmo, E também o outro mês, e o ano que lá vai, por este andar acabamos vendo o fundo do saco, majestade, Está longe daqui o fundo dos nossos sacos, um no Brasil, outro na Índia, quando se esgotarem vamos sabe-lo com tão grande atraso que poderemos então dizer, afinal estávamos pobres e não sabíamos, Se vossa majestade me perdoa o atrevimento, eu ousaria dizer que estamos pobres e sabemos, Mas, graças sejam dadas a Deus, o dinheiro não tem faltado, Pois não, e a minha experiência contabilística lembra-me todos os dias que o pior pobre é aquele a quem o dinheiro não falta, isso se passa em Portugal, que é um saco sem fundo, entra-lhe o dinheiro pela boca e sai-lhe pelo cu, com perdão de vossa majestade,... (Saramago, 2012, p. 274).

Como se pode perceber no trecho, o rei era inquestionável, mesmo fazendo pedidos absurdos, mas isso não impedia que alguns personagens procurassem conscientizá-lo. O arquiteto Ludovice e o guarda-livros tentam reconduzi-lo à realidade, dizendo ser impossível construir uma basílica igual a São Pedro de Roma e continuar a gastança no reino da maneira

como estava. O rei ignorava qualquer advertência ou aviso e sua vontade sempre deveria ser acatada, nem que para isso fosse preciso dobrar o salário do guarda-livros ou ampliar o convento e torná-lo uma construção monumental.

A fim de não atrapalhar seus planos, o rei finge ser ignorante quanto à situação econômica do reino, repetindo a famosa expressão “estava pobre e não sabia”. O prudente e espirituoso guarda-livros parodia o dito popular utilizado para desconstruir sua declaração, dizendo que o monarca “está pobre e sabe”. Essa simples inversão do ditado deixa a fala do rei cômica, rebaixando-a e invalidando-a. Retoricamente derrotado e sem mais argumentos a dar, Dom João V dobra o salário do guarda-livros, vencendo a discussão, e sua vontade prevalece de qualquer maneira. Ludovice, que o considera louco por pedir algo tão absurdo, consegue fazê-lo desistir de construir São Pedro de Lisboa.

A ideia de construir a igreja de São Pedro de Lisboa representa o quanto o rei está fora da realidade. A exemplo de Dom Quixote, o rei distorce a verdadeira situação até que se torne grotesca, ao projetar as próprias ilusões. Entre outros motivos, o que faz a narrativa engraçada é o conflito existente entre sonho e realidade. O rei deseja ser eternamente lembrado como o rei que mandou construir o Convento de Mafra, mas uma construção tão grandiosa está fora das possibilidades de Portugal. Dom Quixote deseja ser lembrado pelas façanhas de seu “braço forte” e pelas donzelas que defendia. Todavia, ser um cavaleiro andante faz parte do contexto da Idade Média, e não da Moderna. Todo o tempo se é mostrado ao rei que os rumos dados à administração de Portugal estão errados, mas, conforme as citações anteriores, ele insiste em distorcer a realidade para satisfazer o seu ego megalomaniaco.

Conforme Bakhtin (2013), o grotesco na Idade Média exagerava tudo o que era bom com o objetivo de enaltecer esses valores. O grotesco na contemporaneidade, inversamente, exagera tudo o que existe de ruim em nossa sociedade, com a finalidade de expurgar esses males. Em *Dom Quixote*, essa estética ainda está impregnada de seu aspecto renovador, pois, mesmo com a realidade vencendo no final, a loucura é vista como algo bom, que renova o universo à sua volta e o transforma em um lugar melhor, unindo casais apaixonados, libertando os presos das galés, ajudando o rapaz que estava apanhando de seu senhor e entre outras coisas.

Mas todas essas melhorias só acontecem porque Dom Quixote, em essência, é um sujeito bom. Ninguém encara os gigantes (moinhos de vento) com tamanha coragem, ninguém tem tanta sede de justiça quanto ele, ninguém tem mais honestidade e sinceridade no que diz, ninguém é tão prestativo a ajudar o próximo e ninguém é tão persistente em seus objetivos, mesmo com o imaginário Mago Freston atrapalhando-o. Como seria bom se o mundo fosse igual à imaginação de Dom Quixote. Seu poder renovador é tão forte porque ele é um sujeito bom em essência. Por

causa dessa alma boa, contrariamente a Dom João V, o engenhoso fidalgo consegue conquistar o amor e simpatia dos leitores.

Contrariamente a Dom Quixote, as loucuras e decisões autoritárias de Dom João V destroem o mundo a sua volta que, sem qualquer perspectiva de renascimento ou renovação, permanece destruído. As pessoas morreram para construir o convento, os gastos do rei tiveram sérios efeitos sobre a economia portuguesa, a filha é infeliz casando-se com o príncipe da Espanha e a rainha é tratada como uma produtora de sangue azul. Além disso, o rei é prepotente, luxurioso, malandro, enfim, ele é mostrado como um sujeito sem nenhum caráter. O pior de tudo é que a maioria dos governantes são parecidos com esse personagem. Não existe uma perspectiva de renovação, pelo motivo de que Portugal sofre até hoje com as más gestões dos reis de séculos atrás. Contemporaneamente, Portugal é visto como a periferia da Europa, sendo incluído no grupo de países chamados PIGS¹. Todo esse contexto de decadência sofrido pelo povo português parece um caminho sem volta.

Como mostrado anteriormente, *Memorial do Convento* é uma narrativa ambientada num passado distante, sendo assim um romance histórico. Segundo Lukács (2011), o romance histórico, antes de tudo, dialoga com a história, de forma que ela seja a pré-história do presente, ou seja, a situação atual é uma construção proveniente do passado. Mas o estudioso diz que a construção de uma pré-história do presente só é possível se for feito um amplo retrato dos costumes e da cultura da época e se o autor entrar a fundo na essência de um tempo. A história não pode ser utilizada como uma roupagem para a encenação de personagens e pensamentos que estão posicionados no período contemporâneo.

É nesses pressupostos que reside a força de *Memorial do Convento*. O destronamento do déspota só acontece de forma tão poderosa, porque Saramago descreve com muitos detalhes elementos da cultura popular, como linguagem, roupas, costumes e maneira de pensar da época, que dão um aspecto de verdade à obra. Todo romance histórico precisa fazer o leitor acreditar que aquilo que ele está lendo esteja interligado à realidade de maneira íntima. Mas, ao mesmo tempo, é necessário abordar problemáticas relacionadas àquele contexto e ao nosso.

Ordoñez e Silva (1976, p. 43) dão a seguinte definição sobre os regimes absolutistas: “Chama-se de absolutismo o regime político implantado na maioria dos estados europeus, a partir do final do século XVI, marcado pela contração dos poderes executivo, legislativo e judiciário nas mãos do rei e de seus ministros”. Como mostrado na citação da página 282, o rei Dom João V,

¹ PIGS é uma sigla em língua inglesa, a qual cada letra representa um país, a saber Portugal, Italy, Greece and Spain (Portugal, Itália, Grécia e Espanha). Essas nações já foram grandes impérios, as quais passam por grave crise econômica. Essa sigla, traduzida do inglês para o português, ainda significa “porcos”, significando que tais nações são vistas como involutivas e decadentes.

quando dá as ordens de ampliar o convento, se encaixa perfeitamente nesse conceito, pois todos os poderes estão submissos à sua vontade e à de seus ministros.

Essa definição de absolutismo se encaixa perfeitamente para explicar as formas de governo durante o século XX. Antes da Segunda Guerra Mundial, surgiu o fascismo e o nazismo e, no período posterior, houve ditaduras no ocidente e no oriente financiadas por Estados Unidos e União Soviética, respectivamente. Saramago viveu durante todos esses acontecimentos e, na época da Guerra Fria, trabalhou como jornalista, assim tendo informações privilegiadas do que acontecia na ditadura salazarista em Portugal e no restante do mundo.

Entendendo o romance histórico como a pré-história do presente, Saramago busca no século XVIII ideais parecidos ou iguais aos que regiam as ditaduras no ano de 1982, quando foi publicado *Memorial do Convento*. Todo o destronamento feito ao rei Dom João V por meio do riso atinge diretamente as ditaduras de seu tempo, porque todo o governo despótico busca se apoiar na Igreja, na burguesia, no poderio militar e econômico. O absolutismo se repete com novas roupagens e novos personagens, mas os efeitos são igualmente desastrosos.

Por isso, *Memorial do Convento* é uma crítica mordaz àqueles governantes que ainda exploram o povo e são autoritários. Atualmente, grande parte dos países do mundo é republicana e nunca se falou tanto em liberdade; ao mesmo tempo, esse conceito nunca foi tão utópico.

As mesmas mazelas de séculos atrás acontecem ainda hoje, pelo motivo de o despotismo, o autoritarismo, a fome, a miséria, as guerras, as epidemias e os genocídios não terem sido inventados no século XX. Quando Saramago retoma esses problemas em um passado distante, mostra como foram desenvolvidos ao longo do tempo, sem que até agora não se tenha dado uma solução para eles, nem parecer que um dia se vá resolver. A ironia e o humorismo do texto surgem pela falta de perspectiva de mudança não só na narrativa como no presente, com o qual ela dialoga. Ambos os conceitos estão presentes no texto, cada um à sua maneira, para mostrar quão absurdo é o mundo, as pessoas que o governam e o nada que essas pessoas fazem para melhorar a vida do povo, mesmo tendo meios para tanto.

As incongruências dos governos contemporâneos são denunciadas devido ao desenvolvimento da imprensa e dos meios de comunicação, isso resultou numa perda de privacidade quase total desde os governantes do mundo até as pessoas do povo. A perda de privacidade mostra de forma muito intensa tanto suas boas quanto suas más ações. Os governantes, como todas as outras pessoas, estão bipartidos em bem e mal, e por isso é necessário que o político utilize algo para neutralizar seu lado ruim. A ferramenta utilizada para tanto é o riso, que, por meio do humor, de trocadilhos, paródias e carnavalizações, constroem uma imagem mais humana de si, lhe tornando falível e popular.

Igual aos políticos contemporâneos, a face não-cristã do personagem monarca é mostrada em seu pior aspecto, com o máximo de realismo do estilo saramaguiano, mas o riso, ao invés de neutralizá-la, é utilizado para exagerar os defeitos mostrados. Dom João V é transformado em um verdadeiro rei carnaval.

Conforme Bakhtin (2013), no período da Idade Média se escolhia alguém do povo, da parte mais baixa da pirâmide social, como servos e escravos, para ser o rei do carnaval. Essa pessoa dizia coisas engraçadas, animava a festança, dava ordens absurdas e passava a noite com as concubinas reais. Ele era um governante às avessas, que encarnava tudo que um soberano não deveria ser. No final, esse homem era destronado, humilhado e morto, para que o mundo do carnaval morresse junto com ele e a vida normal e a submissão ao verdadeiro rei fossem restauradas.

Ao visitar as freiras, querer construir a Igreja de São Pedro de Roma em Lisboa e não se importar com o fato de Portugal estar falindo por sua culpa, Dom João V é igual ao rei carnaval da Idade Média. Mas, na narrativa, ocorre o problema de o rei carnaval não morrer. A gestão carnavalesca e irresponsável do personagem não tem fim e a normalidade não é restaurada. Sem a morte da fantasia e, em seguida, a ressurreição e um renascimento melhor, o carnaval torna-se somente uma destruição infinita. Essa face grotesca do rei é excessivamente focada, enquanto a face do bom rei, se é que ela existe, é ignorada. Assim, existe um desequilíbrio total na figura do rei, pendendo para o aspecto negativo.

Mesmo fazendo uma releitura de uma história que se passa em um passado distante, *Memorial do Convento* consegue buscar um diálogo com temáticas muito atuais e pontuais. Essa análise sobre o rei Dom João V pode mostrar o riso como o grande elemento de coesão da obra, ajudando a construir sentido para a obra, fazendo a ponte entre o passado e o presente e principalmente destronando e questionando personagens e discursos antigos que ainda são a base de nossa sociedade. Essa importante obra coloca em xeque os mitos, mentiras e meias verdades de nosso mundo que há séculos são utilizados pelas elites para escravizar pessoas do povo, como Baltazar Sete-Sóis.

Se *Memorial do Convento* não oferece alento ou solução para os problemas enfrentados por nossa sociedade, ao menos desengana as pessoas de dias melhores ou de um mundo mais justo. O falecimento de tantos trabalhadores durante a construção do convento mostra que o destino do povo é sempre a morte, uma vez que, quando é muito explorado, alcança rapidamente a meta.

As pessoas podem tentar se evadir na loucura ou na ilusão como Dom Quixote para fugir da triste realidade, todavia, nos dias de hoje, o advento da informação e da perda de privacidade em todos os níveis sociais tornaram muito difícil cair no autoengano. Então só resta fazer como

Baltazar e todos os outros trabalhadores do convento, tentar lidar com as diferentes situações impostas pelas elites da melhor maneira possível, mas sem qualquer esperança.

Corroborando a ideia central de desesperança que o livro nos passa, para finalizar este artigo, vale citar a frase de José Saramago publicada no jornal *Expresso* em novembro de 1991: “Eu sou tão pessimista que acho que a humanidade não tem remédio. Vamos de desastre em desastre e não aprendemos com os erros. Para solucionar alguns dos problemas da humanidade, os meios existem e contudo não são utilizados”.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. **A cultura popular na idade média e no renascimento: o contexto de François Rabelais**. Tradução: Yara Frateschi Vieira. 8ª edição. São Paulo: Hucitec, 2013.

BERGSON, Henri. **O riso, ensaio sobre a significação do cômico**. Tradução: Nathanael C. Caixeiro. 2ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

DA SILVA, Fernando Moreno. **“As várias faces do riso”**. In: *Revista travessias*, Cascavel, V. 4, N. 1, pp. 211-228, 2010.

LUKÁCS, György. **A teoria do romance: um ensaio histórico-filosófico sobre as formas da grande épica**. Tradução: José Marcos Mariani de Macedo. 2ª Edição. São Paulo: Duas Cidades; Editora 34, 2012.

LUKÁCS, György. **O romance histórico**. Tradução: Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2011.

MINOIS, Georges. **História do riso e do escárnio**. Tradução: Maria Helena O. Ortiz Assumpção. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

MUECKE, D.C. **Ironia e irônico**. Tradução: Geraldo Gerson de Souza. São Paulo: Editora Perspectiva. 1995.

ORDOÑEZ, Marlene; SILVA Antonio Luiz de Carvalho. **História geral: 8ª série**. São Paulo, IBEP, 1976.

PIRANDELLO, Luigi. **O humorismo**. Tradução: Dion Davi Macedo. São Paulo: Experimento, 1996.

PROPP, Vladímir. **Comicidade e riso**. Tradução: Aurora Fornoni Bernardini e Homero Freitas de Andrade. São Paulo: Editora Ática, 1992.

SAAVEDRA, Miguel de Cervantes. **Dom Quixote de la Mancha**. Tradução: Viscondes de Castilho e Azevedo. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

SARAMAGO, José. **Memorial do convento**. 44ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

WEINHARDT, Marilene. **“Romance histórico: das origens escocesas ao Brasil finissecular”**. In: WEINHARDT, Marilene (org.). *Ficção histórica: teoria e crítica*. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2011.

“As palavras do viajante”, *Expresso*, novembro de 1991. Disponível em:
<<http://caderno.josesaramago.org/162549.html>>, acesso em 20/01/2014.

<<http://josesaramago.blogs.sapo.pt/95061.html>>, acesso em: 20/01/2014.



ASPECTOS DA NARRATIVA *MEMÓRIAS DE EMÍLIA*:
MONTEIRO LOBATO E A CONSOLIDAÇÃO DA
LITERATURA INFANTOJUVENIL NO BRASIL

BRUNO MARQUES DUARTE

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em
Letras – História da Literatura pela Universidade
Federal do Rio Grande (FURG). Pesquisa romances
históricos contemporâneos e historiografia literária.

Contato: brunomd@hotmail.com

ASPECTOS DA NARRATIVA *MEMÓRIAS DE EMÍLIA*: MONTEIRO LOBATO E A CONSOLIDAÇÃO DA LITERATURA INFANTOJUVENIL NO BRASIL

Bruno Marques Duarte

RESUMO: Este artigo analisa a importância de Monteiro Lobato (1882-1948) para a formação e consolidação da literatura infantojuvenil no Brasil, através do exame das características literárias presentes na obra *Memórias de Emília*. Esta obra tem como protagonista a personagem mais famosa do seu universo literário: a prodigiosa boneca Emília, escrevendo suas memórias no âmbito do fantástico.

PALAVRAS-CHAVE: História da literatura. Literatura infanto-juvenil. Monteiro Lobato. *Memórias de Emília*.

ASPECTS FROM THE NARRATIVE “MEMÓRIAS DE EMÍLIA: MONTEIRO LOBATO” AND THE CONSOLIDATION OF CHILDREN’S LITERATURE IN BRAZIL

ABSTRACT: This paper analyzes, based on the study of the literary characteristics presented in *Memórias de Emília*, the importance of Monteiro Lobato (1882-1948) for the formation and establishment of children’s literature in Brazil. The protagonist of the book is the most famous character in that specific literary universe: the prodigious doll Emília, who writes her memories in the realm of the fantastic.

KEYWORDS: History of literature. Children’s literature. Monteiro Lobato. *Memórias de Emília*.

INTRODUÇÃO

No percurso da história da literatura brasileira, a ficção destinada às crianças, sucessivamente ocupou um lugar de menor importância, não só na área da historiografia, mas também no campo da crítica literária. Entre o final do século XX e início do XXI, esse cenário vem modificando-se aos poucos, dado que o gênero tornou-se objeto de reflexões e análises em teses e dissertações nos programas de pós-graduações do Brasil. Portanto, pode-se afirmar que o gênero em exame é um objeto literário recente no país, bem como a sua história.

Na Europa, a literatura que visava um público infantil só passou a ser publicada efetivamente no século XVIII. Entretanto, “no século XVII, foram escritas histórias que vieram a ser englobadas como literatura também apropriada à infância”: as *Fábulas*, de La Fontaine; *As aventuras de Telêmaco*, de Fénelon e os *Contos da Mamãe Gansa*, de Charles Perrault, cujo título original era *Histórias ou narrativas do tempo passado com moralidades* (LAJOLO; ZILBERMAN, 1984, p. 14).

A literatura infantil brasileira começa a dar seus primeiros passos no final do século XIX, durante o período histórico da passagem da monarquia para a república. Nesse contexto político, o país se urbanizava e se modernizava de forma rápida, logo, “começam a sistematizarem-se os primeiros esforços para a formação de uma literatura infantil brasileira, esforços até certo ponto voluntários e conscientes” (LAJOLO; ZILBERMAN, 1984, p. 27). Os processos de valorização da escola e do letramento, também demandam que se produza uma literatura própria para as crianças, uma vez que, até o presente momento, não havia material literário adequado para esse tipo de público leitor.

Nesse primeiro momento da literatura infantil brasileira, estimulado pelas necessidades do país que se organiza enquanto república, o gênero é marcado pela presença de obras estrangeiras traduzidas em edições portuguesas. Em virtude disso, no último quartel do século XIX temos as traduções e adaptações feitas por Carlos Jansen e Figueiredo Pimentel de algumas obras, tais como: *Contos seletos das mil e uma noites* (1882); *Robinson Crusóé* (1885); *Viagens de Gulliver* (1888) e *D. Quixote de la Mancha* (1901). Os clássicos contos dos irmãos Grimm, Perrault e Andersen são divulgados pelas obras *Contos da Carochinha* (1894); *Histórias da avozinha* (1896) e *Histórias da baratinha* (1896), todas organizadas por Figueiredo Pimentel.

Diante da predominância de obras estrangeiras para o público infantil, evidentemente, o Brasil precisava produzir uma literatura infantil própria, cujas histórias se passassem em terras nacionais. Da mesma forma que José de Alencar desenvolveu no Romantismo um projeto para a formação da literatura nacional, por conseguinte, haveria de ter que se constituir uma iniciativa semelhante com a literatura infantil. No Brasil, as crianças careciam de uma consonância entre a

linguagem literária e a realidade do espaço brasileiro, pois durante a leitura elas não se identificavam com ambiente local e/ou nacional, visto que as obras estrangeiras representavam os espaços europeus.

Nesse sentido, a tentativa de uma literatura infantil nacional, a partir do modelo europeu, surge em 1886, com os *Contos infantis*, de Júlia Lopes de Almeida e Adelina Lopes Vieira. Na sequência, tem-se em 1889, o livro *Pátria*, de João Vieira de Almeida; em 1901, *Por que me ufano de meu país*, de Afonso Celso; de 1904, os *Contos pátrios*, de Olavo Bilac e Coelho Neto; em 1907, as *Histórias da nossa terra*, novamente de Júlia Lopes de Almeida. Essa última publicação inspirará *Através do Brasil*, de Olavo Bilac e Manuel Bonfim, obra considerada o centro do cânone desse período.

Conforme sublinhei, a obra em evidência desse momento é *Através do Brasil*, publicada em 1910. Nessa prosa, dois irmãos percorrem o Brasil, do sul ao norte, em busca da família e dos parentes. Em tal percurso, eles acabam conhecendo a heterogeneidade do país ao entrarem em contato com os diferentes costumes locais e as múltiplas paisagens regionais. Assim, observa-se a unidade nacional sendo conferida pelo recurso da viagem na narrativa. Em 1919, a publicação do romance *Saudade*, de Tales de Andrade, praticamente encerra esse primeiro período da literatura infantil brasileira. Entretanto, ressalta-se que

a produção e circulação no Brasil desta literatura infantil patriótica e ufanista se inspiram em obras similares europeias. Vale a pena observar, por outro lado, que o programa nacional de uma literatura infantil a serviço de um determinado fim ideológico é bastante marcado por um dos traços mais constantes da literatura brasileira não-infantil: a presença e exaltação da natureza e da paisagem que, desde o romantismo (ou, retroagindo, desde o período colonial), permanece como um dos símbolos mais difundidos da nacionalidade (LAJOLO; ZILBERMAN, 1984, p. 39).

O segundo período da literatura infantil brasileira, que se estabelece como o momento de consolidação do gênero em pauta, inicia-se em 1920, com a publicação de *Narizinho arrebitado* (*Segundo livro de leitura para uso das escolas primárias*), de Monteiro Lobato. A obra tornou-se um sucesso imediato e foi adotada nas escolas públicas do Estado de São Paulo. Lobato era um escritor conhecido pela temática regionalista, sendo *Urupês*, de 1918, sua obra mais famosa nessa vertente. No entanto, é como autor de literatura infantil e juvenil que o escritor será mais conhecido na posteridade pelo cânone literário nacional.

Para Leonardo Arroyo, a obra *Narizinho arrebitado* apresenta as bases da literatura infantil brasileira, visto que nela há “o apelo à imaginação em harmonia com o complexo ecológico nacional; a movimentação dos diálogos, a utilização ampla da imaginação, o enredo, a linguagem visual e concreta, a graça na expressão”. Enfim, pode-se perceber “toda uma soma de valores

temáticos e linguísticos que renovava inteiramente o conceito de literatura infantil no Brasil” (ARROYO, 1990, p. 198).

Monteiro Lobato preocupava-se com a literatura infantojuvenil no Brasil e reconhecia a necessidade de se produzir o gênero numa forma em que despertasse o interesse das crianças, de modo que, ele inclusive vende suas terras no interior de São Paulo, para investir na publicação de seus livros. O escritor passa a investir progressivamente na literatura para crianças, “de um lado como autor, de outro como empresário, fundando editoras, como a Monteiro Lobato e Cia., depois a Companhia Editora Nacional e a Brasiliense, e publicando os próprios livros” (LAJOLO; ZILBERMAN, 1984, p. 46).

Nesse contexto, a singularidade de Lobato está em agregar sob o mesmo nome: autoria, produção e edição de obras para o público infantojuvenil, isso era algo inédito no país. Toda essa iniciativa transformou-se num projeto ousado e, simultaneamente, colocou o gênero em evidência, bem como o desenvolveu literariamente através da criação de um universo ficcional infantil e nacional, que dialoga com a tradição literária Ocidental, tanto a infantil, quanto a não infantil.

O gênero ao se consagrar, evoca a adesão dos escritores em ascensão, a maior parte originária da recente geração modernista. A partir desse momento, surge uma produção regular e estável de autores que se ocupam com a literatura para crianças. Os autores da década de 1930, também participam da evolução da literatura infantil brasileira, cada um ao seu modo, dado que alguns recorrem ao folclore, outros às histórias populares. Nos anos de 1940, quando o Modernismo encerrava seu ciclo, a literatura destinada às crianças já apresentava um acervo consistente, que integrava definitivamente a cultura brasileira.

Da década de 1920 até quase o final da década de 1940, tem-se o período mais fértil de Lobato para a produção do gênero infantojuvenil, momento fecundo que se encerra com a publicação de *Histórias diversas*, em 1947. O universo diegético do autor é delimitado desde a publicação de sua primeira obra: *Narizinho arrebitado*. Nesta encontra-se o Sítio do Picapau Amarelo, ou seja, a propriedade de Dona Benta, que vive com a sua neta Lúcia, apelidada de Narizinho, e uma cozinheira, a tia Nastácia. É nesse entre-lugar maravilhoso que ocorre a pluralidade de histórias criadas por Lobato para as crianças.

Segundo Lajolo e Zilberman, no âmbito da categoria do espaço da narração, a literatura infantil europeia sempre teve preferência pelo campo para situar as ações das personagens. Isso se deve ao aproveitamento, desde o início, de narrativas originárias do folclore ou contos de fadas provenientes da zona rural que proporcionaram a matéria-prima para a literatura (LAJOLO; ZILBERMAN, 1984, p. 61). Em Lobato,

o sítio é idílico, o que se deve a uma soma de elementos característicos da arquitetura da obra e da visão de mundo lobatiana. O ponto de partida é a

aceitação do fracasso do projeto ruralista para o Brasil; ou melhor: o abandono de uma concepção a respeito da economia do país, segundo a qual esta podia se apoiar nos produtos primários, de origem agrária, e sobreviver financeiramente (LAJOLO; ZILBERMAN, 1984, p. 57).

Nesse espaço diegético, há também outros personagens que passam a fazer parte do ciclo de narrativas no sítio de Dona Benta: o menino Pedrinho; os bonecos fantásticos Emília e Visconde; os animais falantes, tais como o porco Rabicó, o burro Conselheiro e o rinoceronte Quindim. Além disso, verifica-se seguidamente a visita no sítio de personagens clássicos da literatura infantil estrangeira: Peter Pan; Alice do País das Maravilhas; Popeye; entre outros conhecidos. Interessante sublinhar que Lobato, ao introduzir as personagens estrangeiras, se apropria delas de modo antropofágico, pois essas personagens se naturalizam quando chegam ao sítio e convivem com as personagens nacionais.

Um aspecto importante a se ressaltar é que as personagens de Monteiro Lobato tornaram-se tão conhecidas pelo público leitor brasileiro, de modo que transcenderam o texto literário e passaram a ter vida em outros meios midiáticos, tais como: a televisão, o rádio, o teatro e os quadrinhos.

Conforme enfatizam Lajolo e Zilberman, no segundo período da literatura infantojuvenil, em que Monteiro Lobato torna-se o centro do cânone, produziram-se várias histórias e projetos literários originais, que estabeleceram duas características principais da literatura para crianças no Brasil: primeiro, o predomínio do espaço rural na narrativa, ou seja, o campo; segundo, a fixação de um grupo de personagens no qual se destacam as crianças (LAJOLO; ZILBERMAN, 1984, p. 81). Como veremos a seguir na obra *Memórias de Emília*, Lobato apresenta as duas referidas características plenamente desenvolvidas.

MEMÓRIAS DE EMÍLIA

Monteiro Lobato publica *Memórias de Emília* em 1936, período mais fértil de sua produção na ficção infantil. Por meio das produções anteriores do autor, sabe-se que a personagem Emília, citada no título dessa obra, insere-se no universo de narrativas ambientadas no Sítio do Picapau Amarelo ou sítio de Dona Benta. Da mesma forma, infere-se pelo título, que a prosa em exame pertence ao campo literário das narrativas de memórias ou da narrativa memorialística.

Do ponto de vista estrutural, a obra compõe-se de dezessete capítulos, não extensos, que totalizam noventa e uma páginas. Os dois primeiros, de títulos, “O inventor nosso faz-de-conta” e “O jeito Emiliano de pensar”, escritos por Marcia Camargos e Vladimir Sacchetta, que não fazem

parte da prosa ficcional, constituem textos introdutórios à obra¹ de Lobato. Os títulos dos capítulos dessa ficção são todos compostos em duas frases justapostas e apresentam a história do capítulo de forma sintética. Por exemplo, o segundo capítulo tem o título: “O visconde começa a trabalhar para Emília. História do anjinho de asa quebrada”.

O primeiro texto, “O inventor nosso faz-de-conta”, objetiva apresentar de forma concisa a vida de Monteiro Lobato, pois fornece ao leitor as principais informações sobre o escritor, e o define como: “o inventor da própria literatura infantojuvenil” no Brasil (CAMARGOS; SACCHETA, 2007, p. 6). Nesse prefácio, os parágrafos são organizados em forma de coluna, ora à esquerda, ora à direita da página, e, do lado oposto, têm-se caixas de textos organizados por datas, que traçam a carreira profissional do escritor, desde seu nascimento até sua morte. Além disso, também há fotos do autor, de capas e desenhos de alguns dos seus livros infantis.

O segundo texto introdutório, “O jeito Emiliano de pensar”, sublinha a importância da escrita memorialística para a humanidade, uma vez que através disso as gerações futuras adquirem textualmente o legado cultural da experiência humana na terra. Dito isto, questiona Camargos e Saccheta: “Mas será que alguém tão novinho quanto Emília já tem assunto para um livro de memórias?”. Os mesmos respondem: “Na verdade, a boneca já passou por tantas situações surpreendentes que poderia encher uma estante inteira de volumes” (CAMARGOS; SACCHETA, 2007, p. 9).

Importante observar nessa citação que a pergunta está inserida no plano da realidade, visto que, de modo geral, a prosa de memórias é composta na maturidade. O sujeito através do fio da escrita organiza o seu próprio passado pelo recurso da configuração narrativa. No entanto, a resposta inusitada dos autores insere-se imediatamente no plano do fantástico, pois a boneca já viveu diversas aventuras no reino da imaginação, logo, uma escrita memorialística da personagem torna-se plausível nesse universo ficcional. Na sequência, o texto sintetiza o enredo da obra e sublinha para o leitor que no percurso da narrativa tem-se as impressões da protagonista, sobre tudo e todos, “naquele seu jeito “emiliano” de ser e raciocinar” (CAMARGOS; SACCHETA, 2007, p. 9).

Em *Memórias de Emília*, a personagem homônima do título decide escrever suas memórias. No entanto, como ressaltai, esse tipo de produção ocorre na maturidade e/ou velhice. Para atingir tal objetivo, Emília argumenta que quando terminar a escrita memorialística fingirá a própria morte e, ironicamente, diz para Dona Benta que essa será a única mentira de suas memórias (LOBATO, 2007, p. 12). Em contrapartida, Dona Benta questiona a boneca sobre a veracidade dos seus relatos. Nessa parte, Lobato, de forma genial, utiliza a voz da boneca para expor as

¹ A análise dos dados refere-se à publicação de 2007. Essas informações podem variar de acordo com o ano de publicação da obra. A referência completa do livro encontra-se no final deste artigo.

características literárias que estão por trás da produção das autobiografias e/ou escritas da memória. Diz Emília para Dona Benta:

Bem sei que tudo na vida não passa de mentiras, e sei também que é nas memórias que os homens mentem mais. Quem escreve memórias arruma as coisas de jeito que o leitor fique fazendo uma alta ideia do escrevedor. Mas para isso ele não pode dizer a verdade, porque senão o leitor fica vendo que era um homem igual aos outros. Logo, tem de mentir com muita manha, para dar ideia de que está faltando a verdade pura (LOBATO, 2007, p. 12).

Emília chama o Visconde de Sabugosa para escrever as memórias dela, de título “Memórias da Marquesa de Rabicó”. Desde o primeiro capítulo da obra de Lobato, observa-se que a narração é dividida em três instâncias: um narrador em terceira pessoa, que conta as discussões entre Emília e Visconde, bem como o que acontece no sítio durante o processo de escrita da memória. A personagem Visconde, com a voz narrativa na terceira pessoa, e, por último, a narração de Emília, em primeira pessoa, sobretudo nos momentos em que ela se desentende com o seu secretário, isto é, o Visconde. Às vezes, os três narradores se misturam na organização dialógica interna da obra.

Esse primeiro capítulo, de título “Emília resolve escrever suas memórias. As dificuldades do começo”, é o mais complexo da obra, pois opera com a metalinguagem a todo o momento. Emília chama Visconde para escrever suas memórias, isso evoca a questão da propriedade intelectual e a discussão sobre a autoria dos textos, uma vez que o Visconde tem a função de *ghost-writer* de Emília, ou seja, ele escreve, mas ela assina como autora. Além disso, Emília quer uma folha de papel especial para registrar suas aventuras, logo, tudo que envolve o procedimento da edição e da materialidade da obra, passa pelas escolhas da protagonista.

A metaficção perpassa grande parte de *Memórias de Emília*, as personagens fazem comentários sobre o processo de criação das memórias da boneca em múltiplos capítulos. Outras narrativas aparecem enquadradas nessa central, tal disposição de narração lembra a estrutura literária de *As mil e uma noites*, pois várias estórias são contadas no interior de uma principal. O intertexto com as obras clássicas da literatura ocidental está presente desde o primeiro capítulo, quando Emília não sabe como iniciar suas memórias e o Visconde sugere que ela comece como o fez Daniel Defoe em *As aventuras de Robinson Crusóé*, de 1719.

No segundo capítulo, “O visconde começa a trabalhar para Emília. História do anjinho de asa quebrada”, a personagem Quindim chama Emília para conversar, mas mesmo não estando presente, a boneca ordena o Visconde a continuar a escrita das suas memórias, que funciona como pretexto na narrativa para contar outras estórias fantásticas que aconteceram no sítio da Dona Benta:

- Escute, Visconde – disse ela. – Tenho coisas muito importantes a conversar com Quindim. Fique escrevendo. Vá escrevendo. Faça de conta que estou ditando. Conte as coisas que aconteceram no sítio e ainda não estão nos livros.

- A história do anjinho de asa quebrada serve? – indagou o Visconde.

- Ótimo! Ninguém lá fora sabe o que aconteceu por aqui com o anjinho que caí na Via Láctea. Conte isso e mais outras coisas. O que quiser. Vá contando, contando (LOBATO, 2007, p. 17).

Assim, o Visconde cria o subtítulo “O anjinho da asa quebrada”, e inicia narrando a história mediante o processo de intratextualidade, fazendo referência às obras de Lobato *Reinações de narizinho*, de 1931, e *Viagem ao céu*, de 1932. Nesta última, Emília caça um anjinho do espaço sideral. O personagem anjinho em *Memórias de Emília* torna-se o elemento a partir do qual se desenvolvem todas as outras narrativas dentro das memórias da protagonista.

O anjinho trazido por Emília simboliza a pureza e a inocência das crianças quando nascem no nosso mundo. Desse modo, a protagonista assume a condição de professora para ensinar-lhe a língua e os aspectos terrenos, dado que o anjinho vem de um plano celeste. Diante de tantas incertezas, ele não entende a arbitrariedade dos signos linguísticos e Lobato usa novamente Emília para criticar a política dos seres humanos, de modo geral. Diz a protagonista para o anjinho:

Eu penso que todas as calamidades do mundo vêm da língua. Se os homens não falassem, tudo correria muito bem, como entre os animais que não falam. As formigas e as abelhas, por exemplo. Esses bichinhos vivem na maior ordem possível, com suas comidinhas a hora e a tempo – e que comidas! O mel é uma perfeição que você nem sonha! Exatinho da cor dos seus cabelos, mas sem cachos; e em vez de cachos tem favos. E qual o segredo desses animaizinhos? Um só: não falam. No dia em que derem de falar, adeus ordem, adeus paz, adeus mel! A língua é a desgraça dos homens na terra (LOBATO, 2007, p. 20).

O fato de o anjinho estar se recuperando de sua asa quebrada no sítio de Dona Benta, passa a ser conhecido por outros países. Isso faz com que as crianças do mundo inteiro queiram vir conhecer o ser celeste no Brasil. Depois de tirarem a sorte para ver qual país ganharia a primeira visita no sítio, os ingleses são vitoriosos, e, imediatamente, o rei envia através do almirante Brown uma frota de crianças para visitar o anjinho. Tem-se nessa parte referências históricas da década de 1930, sobretudo, alusão aos líderes mundiais do período. Verifica-se uma crítica sutil à Inglaterra por querer sempre se apropriar historicamente das riquezas do Brasil.

Pensando na temática do fantástico na obra, o anjo funciona como prodígio da narrativa ante todas as personagens, visto que todas as ações destes passam a orbitar em torno do elemento maravilhoso, o anjinho. O sítio de Dona Benta passa a ser um entre-lugar fantástico, onde determinados eventos não naturais tornam-se evidenciáveis. Tal estranhamento está

explícito no capítulo “O almirante assombra-se com o que vê”, na qual a personagem do título surpreende-se com os animais fantásticos do sítio.

Emília, receosa com a visita das crianças inglesas, esconde o anjo no interior de uma árvore e disfarça o Visconde de anjo, colocando-o num galho alto da referida árvore para as crianças o observarem e pensarem que se trata do anjo genuíno. Os ingleses estranham o anjo falso e nesse momento Lobato introduz uma personagem clássica da literatura infantil inglesa, o Peter Pan. Adiante, também surge na narrativa a personagem Alice, do clássico de Lewis Carrol. Importante sublinhar que nessa obra, Lobato dialoga com os clássicos da literatura para crianças ao introduzir no seu universo ficcional personagens conhecidos do público infantil. Isso confere ao autor a genial dialética entre os influxos externos e internos na sua produção literária infantil.

No desenvolvimento da trama surgem outras personagens da literatura infantil estrangeira, que passam a ter determinadas funções na narrativa. Tem-se a introdução da personagem Popeye dos quadrinhos norte-americanos no capítulo “Onde aparece um famoso marinheiro”. Surge ainda a presença do inimigo principal de Peter Pan, o Capitão Gancho. Ambas as personagens exercem a função de antagonistas da intriga, pois elas têm por objetivo raptar o anjo para fins lucrativos. O primeiro, almeja levar o anjo para *Hollywood*, e o segundo, para o circo de Londres. Popeye termina por superar o Capitão Gancho em força física, e, assim, torna-se o principal antagonista do enredo.

No entanto, Emília utilizando uma estratégia astuciosa, que faz referência sutil ao personagem Ulisses da *Odisseia*, apropria-se da fonte de força do Popeye, isto é, o espinafre, e o fornece para Pedrinho e Peter Pan, que derrotam o antagonista. Conforme sublinha Emilia Mendes, a ideia de que os fortes vencem está presente em vários aspectos do enredo, pois a obra ilustra o domínio da força. Esta está presente nas seguintes situações: no domínio que Emília tem sobre o Visconde, a quem obriga a escrever as memórias; quando Popeye derrota o Capitão Gancho e muitos marinheiros, e, no momento em que ele é vencido por Pedrinho e Peter Pan (MENDES, 2009, p. 348).

No capítulo, “Diálogo entre a boneca e o Visconde. A esperteza de Emília e a resignação do Milho”, a narrativa retorna ao ponto inicial com a temática da escrita da memória. Nesse capítulo, Visconde questiona Emília sobre ele estar escrevendo as memórias, que, a princípio, deveria ser tarefa dela. Mais uma vez Lobato mediante a voz da boneca critica a nossa sociedade capitalista, bem como as relações de poder nesse sistema:

Fazer as coisas com a mão dos outros, ganhar dinheiro com o trabalho dos outros, ganhar dinheiro com o trabalho dos outros, pegar nome e fama com a cabeça dos outros: isso é *saber fazer* as coisas. Ganhar dinheiro com o trabalho da gente, ganhar nome e fama com a cabeça da gente é *não saber fazer* as coisas. Olhe, Visconde, eu estou no mundo dos homens há pouco tempo, mas já aprendi a

viver. Aprendi o grande segredo da vida dos homens na terra: a esperteza! Ser esperto é tudo. O mundo é dos espertos (LOBATO, 2007, p. 64).

Adiante, retorna a estória do anjo no capítulo, “A fuga do anjinho. Grande tristeza. Despedida da criançada e do Almirante Brown”, que ao se curar da asa quebrada, volta para o céu. Por consequência, as crianças inglesas também retornam para a Inglaterra, como o próprio título anuncia. No capítulo, “O Visconde desabafa. Seu retrato da Emília”, a boneca pensa em *Hollywood*, o *ghost-writer* de Emília começa a atribuir uma série de características negativas a propósito da boneca. Esta ao descobrir, inesperadamente afirma: “sou isso e ainda mais alguma coisa” (LOBATO, 2007, p. 76).

Segundo Mikhail Bakhtin, o que caracteriza uma personagem é “o resultado definitivo de sua consciência e autoconsciência, em suma, a última palavra da personagem sobre si mesma e sobre seu mundo” (BAKHTIN, 2010, p. 53). Do mesmo modo que os heróis de Dostoiévski, Emília expressa autonomia no discurso, é uma personagem que se afirma dialogicamente livre do plano do autor. A boneca tem competência ideológica, sendo interpretada como autora de sua própria e plena concepção filosófica. Emília tornou-se uma personagem que adquiriu proeminência no âmbito discursivo, sua personalidade é atrevida e ela impõe sua palavra a todo instante, essa autonomia na voz está presente em toda a obra em exame.

Nos últimos capítulos, Emília nota que as suas memórias não ficaram tão heroicas como desejava. Desse modo, ela assume a voz narrativa para inventar aventuras individuais em que se sobressaia sua singularidade. A boneca narra uma suposta fuga do sítio com o anjinho, o Visconde, a criançada inglesa, Peter Pan e o Almirante, para *Hollywood*, onde se encontra com a atriz Shirley Temple para filmar o clássico *Dom Quixote*. No encontro com a referida atriz, a cultura brasileira é colocada de forma equivalente com a estrangeira:

- Ora, Emília! Quem não conhece a Marquesa de Rabicó? Fiquei sabendo que em *Hollywood* todos sabemos de corzinho aqueles livros onde vêm contada suas histórias. O caso da pílula falante, da viagem ao País da Fábula, onde Dona Benta se sentou em cima do dedo do Pássaro Roca pensando que era raiz de árvore... Quem não sabe essas histórias? (LOBATO, 2007, p. 78).

As memórias fantásticas de Emília chegam ao final no capítulo, “Últimas impressões de Emília. Suas ideias sobre pessoas e coisas do sítio de dona Benta”, em que a boneca descreve o sítio, os animais fantásticos, a natureza, comenta sobre Dona Benta, Narizinho e Pedrinho. A obra termina com a seguinte frase: “respeitável público, até logo. Disse que escreveria minhas Memórias e escrevi. Se gostaram delas, muito bem. Se não gostaram, pílulas! Tenho dito” (LOBATO, 2007, p. 91).

Concluindo, por meio do seu projeto engajado para a literatura infantojuvenil, Monteiro Lobato tornou-se um autor de ruptura e inovação para o desenvolvimento da ficção para crianças no Brasil. Apesar de terem mais de cinquenta anos da publicação original, as obras ainda permanecem no horizonte atual de leitores do século XXI. Emília foi a única personagem do Sítio do Picapau Amarelo que teve a possibilidade de escrever suas memórias. Nisso reside a admirável autonomia da boneca perante até o seu próprio criador.

O livro, não só apresenta a linguagem verbal simples, adequada ao texto literário para crianças, mas também, a inclusão da linguagem não verbal, através de imagens coloridas que ilustram o que está acontecendo no texto. *Memórias de Emília* é uma obra ímpar na história da literatura infantil e juvenil no Brasil, visto que possibilita conhecer melhor uma das criações mais geniais de Lobato, a personagem boneca fantástica Emília.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, Leonardo. **Literatura infantil brasileira**. São Paulo: Melhoramentos, 1990.
- BAKHTIN, Mikhail. **Problemas da poética de Dostoiévski**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.
- CAMARGOS, Marcia; SACCHETA, Vladimir. O inventor nosso faz-de-conta. In: LOBATO, Monteiro. **Memórias de Emília**. Ilustrações Paulo Borges. São Paulo: Globo, 2007.
- _____. O jeito Emiliano de pensar. In: LOBATO, Monteiro. **Memórias de Emília**. Ilustrações Paulo Borges. São Paulo: Globo, 2007.
- MENDES, Emilia. Memórias de Emília. In: LAJOLO, Marisa; CECCANTINI, João Luís (Orgs). **Monteiro Lobato, livro a livro: obra infantil**. São Paulo: Editora UNESP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2009.
- LOBATO, Monteiro. **Memórias de Emília**. Ilustrações Paulo Borges. São Paulo: Globo, 2007.



LOGÍSTICA COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA AGROINDÚSTRIA NO PERÍODO DE 2008 A 2013

RODRIGO RIBEIRO DE OLIVEIRA

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP). Atualmente é professor de Gestão no Instituto Federal de São Paulo *campus* Registro.

Contato: rodrigoribeirosp@hotmail.com

FERNANDO NASCIMENTO ZATTA

Doutorando em Engenharia de Produção pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP). Atualmente é professor de Contabilidade na Universidade Federal do Espírito Santo.

Contato: zatta@hmzconsulting.com.br

LIRIO PEDRO BOTH

Especialista em Gestão Organizacional pela Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Atualmente é coordenado de logística da empresa COPRODIA Ltda.

Contato: lirioboth@bol.com

LOGÍSTICA COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA AGROINDÚSTRIA NO PERÍODO DE 2008 A 2013

Rodrigo Ribeiro de Oliveira

Fernando Nascimento Zatta

Lirio Pedro Both

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo demonstrar como a logística em uma agroindústria contribuiu para o aumento da sua lucratividade, após o encerramento de um armazém intermediário que mantinham em Manaus-AM. Para tanto, realizou-se um estudo de caso único. Identificou-se que a estratégia adotada pela agroindústria no controle de seus custos logísticos resultou num ganho financeiro, com redução dos custos de: R\$ 7,97 em 2008, para R\$ 4,58 em 2013, por fardo comercializado. No período (2008-2013) foram comercializados 2.199.430 fardos significando um crescimento de 53% nas vendas.

PALAVRAS-CHAVES: agroindústria; açúcar; competitividade; logística; custos logísticos.

LOGISTICS AS COMPETITIVE DIFFERENTIAL: A CASE STUDY IN A AGROINDUSTRY IN THE PERIOD OF 2008 TO 2013

ABSTRACT: This study aims to demonstrate how the logistics in an agroindustry contributed to increase its profitability, after the closure of an interim warehouse that was kept in Manaus-AM. Therefore, it was held a single case study. It was identified that the strategy adopted by agroindustry in control of their logistics costs resulted in a financial gain, with a cost reduction of: R\$ 7.97 in 2008 to R\$ 4.58 in 2013, by bale commercialized. In the period (2008-2013) were sold 2,199,430 bales meaning a 53% growth in sales.

KEYWORDS: agroindustry; sugar; competitiveness; logistics; logistics costs.

1. INTRODUÇÃO

No cenário globalizado, considerando os grandes avanços tecnológicos de produção, distribuição e abastecimento, as empresas visam não somente sua sobrevivência, mas, principalmente, ao crescimento sustentável diante de mercados altamente dinâmicos, imprevisíveis e cada vez mais exigentes. Em virtude deste contexto, faz-se necessário que as empresas adquiram novas fontes de vantagens competitivas, induzindo-as a inovar, criando novos produtos, e melhorando seus processos. Também se faz necessário o desenvolvimento de projetos a fim de evitar perdas e prejuízos, reduzindo os custos e, conseqüentemente obtendo maior lucratividade.

Num país de dimensões continentais como o Brasil, a logística tem como principal objetivo gerar o menor custo possível para manter a sustentabilidade das atividades produtivas, em especial as do setor do agronegócio, setor essencial para o desenvolvimento da economia nacional, caracterizado por produtos de grandes volumes e baixo valor agregado (SILVA; MENDE, 2008)

Este trabalho é resultado de uma pesquisa qualitativa, descritiva, com escopo de estudo de caso. Tendo em vista esta abordagem, o propósito é investigar como uma agroindústria sucroalcooleira geriu estrategicamente sua logística para manter-se competitiva no mercado de açúcar após o encerramento de seu armazém intermediário na região metropolitana de Manaus, onde eram armazenados os seus produtos para atender a demanda regional. O presente estudo será delimitado aos custos logísticos, custos logísticos por fardo comercializado, custos logísticos em relação à receita, volume comercializado e receitas referentes ao referido mercado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Com o crescimento agrícola e a expansão da produção agroindustrial, o Brasil vem se mostrando competitivo no setor sucroalcooleiro, utilizando menor quantidade de matéria-prima e obtendo maior produção de etanol e açúcar. Para atingir esse crescimento agrícola no cultivo de cana-de-açúcar, o país vem investindo em melhorias de desempenho, utilizando tecnologias para aumentar a produtividade e obter baixos custos na produção, adquirindo competitividade em nível global. Nesse sentido, a adoção de sistemas de gestão modernos e a busca constante por processos mais eficientes tornam-se fatores-chave de sucesso organizacional (OLIVEIRA, et al., 2013).

Introduzida no período colonial, a cana-de-açúcar se transformou em uma das principais culturas da economia brasileira. O Brasil não é apenas o maior produtor de cana. É também o primeiro do mundo na produção de açúcar e etanol, e conquista cada vez mais o mercado externo com o uso do biocombustível como alternativa energética, responsável por mais da metade do açúcar comercializado no mundo (BRASIL, s.d.).

A logística do agronegócio relaciona-se ao planejamento e a operação dos sistemas físicos, tecnologia da informação e gerenciais necessários para que insumos e produtos se movimentem de forma integrada no espaço, através do transporte, e no tempo, através do armazenamento, no momento certo para o lugar certo, em condições adequadas e com menores gastos possíveis (CAIXETA-FILHO, 2006).

Atualmente, as empresas vêm cada vez mais buscando alternativas que propiciem a redução de seus custos operacionais, a melhoria de seu desempenho e, conseqüentemente, do nível de serviços oferecidos ao cliente (PACHECO; CIRQUEIA, 2006).

A logística refere-se ao processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços de informação associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de melhorar o nível de serviço prestado ao cliente pelo menor custo possível. A logística, portanto, é um fator que pode ser utilizado como estratégia para uma organização. Sua aplicação se dá desde a escolha adequada de fornecedores, passando pela organização e chegando ao cliente. Considerando-se esta questão, na maioria dos mercados, a logística é considerada como uma das principais armas competitivas à disposição das organizações. (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000; NETO et al., 2001; BOWERSOX; CLOSS, 2001; NOVAES, 2004).

A logística é uma das diversas formas de redução de custos visando colocar um produto mais competitivo no mercado interno ou externo. Esta área de estudo divide-se em: transporte, armazenagem e distribuição, além dos aspectos comerciais relacionados à mesma (ROCHA et al., 2012).

O grande desafio da logística é prover um bom nível de serviços aos clientes, e colocar o produto que o cliente quer, com a qualidade que ele quer, na condição que ele quer, quando ele quiser, a um custo razoável (SIMON, 2011).

Redução de custos. Esta importância atribuída à logística está associada a sua capacidade de racionalizar e reduzir substancialmente os custos das operações por meio da correta concepção das malhas logísticas, da gestão adequada dos estoques e dos transportes e do valor agregado em decorrência da disponibilização de produtos no momento e na quantidade certa, a baixo custo, viabilizando um serviço superior ao cliente (REIS, 2007).

Ballou (2007) salientou que: “Caminhão é o melhor meio de transporte. O mais econômico e eficaz para mover bens e serviços de um lado para o outro. Ele é considerado o melhor modelo quando comparado com as alternativas disponíveis e com suas características de custo e desempenho”. O autor complementa que, olhando para o Brasil esta situação é muito comum em vários lugares, principalmente no interior do país. Porém, quando há outras modalidades competitivas disponíveis, o caminhão não é o transporte mais barato, perdendo no quesito custo.

Diante deste cenário observa-se a oportunidade e a necessidade da aplicação de novas possibilidades para o transporte, buscando a integração dos modais de transporte, com objetivo de reduzir os custos envolvidos nesta etapa da cadeia produtiva (SILVIA; MENEZES, 2008).

De acordo com os conceitos já discutidos sobre o assunto, neste trabalho será apresentado, após a metodologia utilizada, as vantagens obtidas por uma agroindústria para se manter competitiva.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho classifica-se como uma pesquisa qualitativa, descritiva, desenvolvida a partir de um estudo de caso (YIN, 2010).

A empresa caso escolhida foi feita por amostragem por conveniência. O critério de escolha é a condição geográfica, de maior proximidade e facilidade de contato.

Os meios de investigação utilizados para a coleta de dados envolveram a pesquisa documental, a entrevista individual em profundidade, com uma abordagem semiestruturada (MALHOTRA, 2006).

Em termos de pesquisa documental, foram consultados alguns documentos da agroindústria, relacionados ao acompanhamento da produção, faturamento, custos logísticos e volume de açúcar comercializado.

Conforme Yin (2010) as entrevistas individuais em profundidade são baseadas em roteiro. Na agroindústria estudada as entrevistas foram realizadas nos meses de março e abril de 2013 e fevereiro de 2014. Entrevistou-se o coordenador de logística e o supervisor comercial de açúcar. As entrevistas foram gravadas por meio de áudio e também foram realizadas anotações de campo. O tempo médio de cada entrevista teve duração aproximadamente de 45 minutos. Posteriormente, para facilitar o processo de análise e interpretação, as entrevistas foram transcritas e conferidas com versão em áudio como um recurso para proporcionar maior precisão, fidelidade e interpretação dos dados (FLICK, 2004; GIBBS, 2009).

Para a validação dos dados coletados, realizou-se a triangulação entre as entrevistas e os documentos fornecidos pela empresa, seguindo as recomendações para a metodologia de pesquisa qualitativa (GIBBS, 2009). No aspecto de confidencialidade, a empresa, por questões estratégicas, reservou-se o direito de não divulgar seu nome, portanto, neste trabalho, foi denominada de Agroindústria XYZ.

3.1 SOBRE A EMPRESA

O presente trabalho foi realizado em uma agroindústria sucroalcooleira denominada Agroindústria XYZ, localizada na cidade de Campo Novo do Parecis, interior do estado de Mato Grosso (400 km de Cuiabá), a qual vem desenvolvendo atividades há mais de 30 anos na produção de açúcar e etanol (álcool combustível). Possui uma área total cultivada de 32 mil hectares, produzindo anualmente 174 milhões de litros de etanol e 65 mil toneladas de açúcar cristal, gerando aproximadamente 1.400 empregos diretos na safra (abril a outubro) e 800 empregos na entressafra (novembro a março). A Agroindústria XYZ comercializa seus produtos em cinco mercados principais: Cuiabá, Interior de Mato Grosso, Rondônia, Manaus e Acre.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 ABERTURA DA FILIAL MANAUS

Tendo em vista a necessidade de manter um armazém intermediário para atender os pequenos varejistas de Manaus com produtos para pronta entrega, a Agroindústria XYZ inaugurou seu armazém intermediário de açúcar em Manaus em agosto de 2002.

O grande desafio da Agroindústria XYZ era conseguir atender a demanda de seus clientes durante os doze meses do ano. A logística precisava desenvolver uma estratégia para manter o estoque de antecipação através do armazém intermediário e se programar para enfrentar anualmente duas fases peculiares das regiões (Centro-Oeste e Norte do Brasil):

i) durante aproximadamente quatro meses, com a intensificação do período chuvoso, ou popularmente conhecido como período das águas, a Rodovia MT-235 que liga o município de Campo Novo do Parecis à Comodoro-MT, entroncamento com a Rodovia BR-364 percurso necessário para o escoamento do açúcar aos mercados do Norte brasileiro, ficava intransitável, pois 60,8 km dessa rodovia até então, não estava pavimentada, tornando o percurso um caos no período das águas aumentando consideravelmente o tempo de transporte percorrido neste

trecho. Segundo Fundação Dom Cabral, (2012) os fatores que tendem a aumentar os custos logísticos no Brasil, são “estradas em más condições”.

ii) o escoamento de Porto Velho, onde se localiza o porto de embarque do açúcar, estes são transportados pela Hidrovia do Rio Madeira. Afluente da margem direita do Rio Amazonas, o Rio Madeira é uma fundamental via de escoamento da produção agrícola dos estados de Rondônia e do Oeste de Mato Grosso, apresentando os menores custos logísticos, sendo a alternativa mais competitiva com os mercados externos e internos (regiões Norte e Nordeste do Brasil) e contribuindo para o desenvolvimento da região amazônica devido à sua posição estratégica. Este tipo de transporte tem características peculiares devido aos três meses de estiagem, em situações que o nível do rio diminui e inviabiliza o transporte com grandes balsas, tendo que ser feito por balsas menores, o tempo de transporte fica mais lento diminuindo a capacidade de transporte e aumentando o prazo para a entrega que, neste período, varia de 7 a 25 dias. Em 2012 foram transportadas na Hidrovia 5.076.014 toneladas de cargas um crescimento superior a 25% comparado a 2011 (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS, 2013). O transporte hidroviário contribui com apenas 1% da produção de transporte de cargas no Brasil; nos EUA, atinge 25%. Esse setor tem sido muito pouco incentivado, apesar de seu imenso potencial num país que possui a terceira maior rede mundial de rios (REIS, 2007).

Estes fatores foram os motivadores que levaram a Agroindústria XYZ instalar em Manaus seu armazém intermediário para atender seus clientes de Manaus.

4.2 MUDANÇA DE ESTRATÉGIA PARA O MERCADO DE MANAUS

Em 2008 a diretoria da Agroindústria XYZ solicitou aos departamentos comerciais de açúcar e de logística um estudo de viabilidade econômica sobre a continuidade do armazém intermediário de Manaus, com o principal objetivo de reduzir os custos logísticos. Segundo a Fundação Dom Cabral (2012) o nível de satisfação das empresas em relação aos custos logísticos nas regiões Norte e Nordeste do Brasil é, de maneira geral “ruim”.

Após o levantamento de dados, em 2009 deu-se o processo de finalização das atividades do armazém intermediário de açúcar em Manaus. Esta decisão também foi impulsionada pela pavimentação asfáltica na Rodovia MT 235, em outubro de 2009.

Outra ação foi a utilização da Lei de Pareto para segmentação dos clientes que seriam atendidos pela Agroindústria XYZ, passando de pequenos varejistas para atacadistas e distribuidores. Os clientes passaram a comprar volumes maiores que resultaram em cargas completas e a receber suas mercadorias em Porto Velho e, não mais em Manaus ficando por conta do cliente o transporte até Manaus.

4.3 ESTRATÉGIAS ADOTADAS PELA AGROINDÚSTRIA XYZ

- ✓ Mudança nos contratos de fretes rodoviários: a agroindústria utilizava caminhões terceirizados para transportar o açúcar e os contratos eram firmados com valores fixos, mensalmente, independentes da rodagem (quilômetros - km) mensal. Percebeu-se que ocorria uma grande ociosidade na utilização dos caminhões, ficando os mesmos parados à disposição de uma eventual utilização, evento este caracterizado como “caminhão na prateleira”. Esse modelo foi substituído pela tarifação por tonelada/Km transportada, melhorando consideravelmente o desempenho dos transportes e otimizando a frota.
- ✓ Rapidez e confiabilidade das entregas: os pedidos passaram a ser entregues em Porto Velho (1.000 quilômetros de distância da agroindústria) com tempo inferior a 24 horas após a confirmação do pedido no departamento comercial de açúcar.
- ✓ Adaptação dos fardos nos big bags: os fardos são colocados em porta ensacados facilitando a armazenagem e manuseio, promovendo uma melhor utilização do equipamento de transporte;
- ✓ Otimização do espaço físico (armazém distribuição): foram investidos aproximadamente R\$70.000,00 na compra de uma empilhadeira com maior capacidade de elevação em substituição ao uso de *paletes*. Antes com os *big bags*, o limite de acomodação era de três andares, com a empilhadeira houve um acréscimo, o quarto andar. Isso representa 1/3 de ganho na área de armazenagem, melhorando sua ocupação volumétrica.
- ✓ Diminuição dos custos com estoque: com o armazém de distribuição na agroindústria, os estoques que eram destinados para o mercado de Manaus, e que ficavam esperando para serem vendidos, passaram a ser destinados a vários mercados tornando a agroindústria mais competitiva e flexível às necessidades dos seus mercados, com a eliminação do custo de manutenção de inventários.
- ✓ Centralização do processamento de pedidos: os pedidos dos clientes da região de Manaus passaram a ser feitos diretamente no escritório comercial da área de açúcar (localizado na agroindústria), fornecendo uma resposta eficiente ao cliente diminuindo o tempo de respostas e melhorando a comunicação (*feedback*) entre a produção e a logística. Tendo em vista a necessidade de um atendimento personalizado aos seus clientes, a

agroindústria disponibilizou um serviço ao cliente (representante comercial) para o mercado de Manaus, melhorando assim a interatividade e a satisfação dos clientes.

5. ANÁLISE E DISCUSSÕES

A Agroindústria XYZ passou a receber o pagamento antes da entrega de grande parte dos clientes, e após a confirmação do recebimento por parte do departamento financeiro autoriza-se a saída do açúcar do armazém de distribuição. Houve uma melhora significativa na sua liquidez financeira, não sendo mais necessário o pagamento antecipado do frete para depois efetuar a venda. Segundo o gestor da área de logística, com esta estratégia a redução dos custos com transportes chegaram a aproximadamente 50%, estando diretamente ligado ao frete hidroviário, percurso feito pelas balsas na Hidrovia do Rio Madeira, sendo que a responsabilidade e o risco de perdas são menores.

Após a implantação do novo processo logístico, a redução dos custos chegou a aproximadamente 65% com as operações relativas ao mercado de Manaus. Este resultado foi obtido eliminando-se:

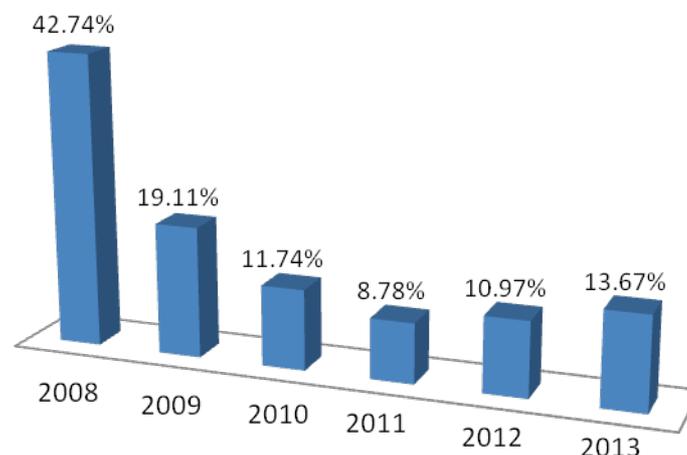
- prédio (aluguel);
- equipamentos de movimentação e armazenagem;
- administração;
- custos com inventários;
- sistema de gerenciamento do armazém;
- mão de obra;
- transporte hidroviário (de Porto Velho à Manaus);
- avarias, desvios, seguros, etc.; e
- taxas portuárias, carga e descarga (porto-armazém intermediário).

A Agroindústria XYZ conseguiu repassar aos clientes uma redução de 15 a 20% nos preços do açúcar, sendo que os clientes assumiram as despesas com o frete hidroviário, ficando a agroindústria responsável por entregar a carga em Porto Velho. A vantagem para os compradores (atacadistas e distribuidores) em assumir o frete do transporte hidroviário está na redução dos custos globais de seus negócios, pois eles conseguem diluir estes custos com outros produtos que por eles são revendidos, e entregues pelos fabricantes localizados em sua maioria nas regiões Sul e Sudeste do Brasil em Porto Velho, fechando assim a carga para Manaus.

Com o encerramento do armazém intermediário em Manaus, ocorrido no terceiro trimestre de 2009, os custos logísticos reduziram consideravelmente ano após ano em comparação com o exercício fiscal de 2008, ano em que o armazém intermediário de Manaus estava em pleno funcionamento.

Observa-se que os percentuais dos custos logísticos em relação à receita foram caindo ano após ano, chegando ao seu menor patamar em 2011 com 8,78%, resultando em queda de 79,45% comparado com 2008. Em 2013 os custos logísticos foram de 13,67%, maior em comparação com os anos de 2011 e 2012, com uma elevação de 55,69% e 24,61% respectivamente. Esta elevação dos custos logísticos justifica-se pela baixa nos preços do açúcar, que apresentaram os menores patamares das últimas safras (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2014). O preço médio de 2013 foi de R\$ 33,47 (fardo de 30 kg), o menor dos últimos quatro anos, o que impactou na relação custos logísticos/receitas. Nos anos 2010, 2011 e 2012 o percentual dos custos logísticos em relação à receita mantiveram-se abaixo dos 13,14%, ou seja, abaixo da média dos custos logísticos das empresas brasileiras (FUNDAÇÃO DOM CABRAL, 2012). Conforme a Figura 1.

Figura 1 Gráfico do percentual dos custos logísticos em relação a receita com o mercado de Manaus

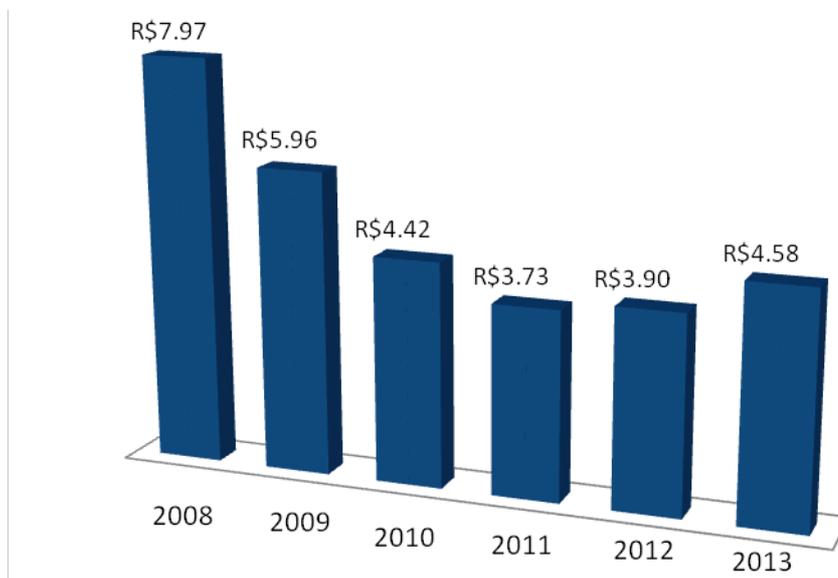


Fonte: Departamento Comercial Açúcar da Agroindústria XYZ.

Os custos logísticos por fardo comercializado apresentaram quedas significantes no período de 2008 a 2013. Em 2008 o custo logístico por fardo comercializado no mercado de Manaus estava em R\$ 7,97. Em 2009, 2010 e 2011 os custos caíam progressivamente R\$ 5,96; R\$ 4,42 e R\$3,73% respectivamente, quedas essas de 25,21% (2008-2009), 25,83% (2009-2010), 15,61%

(2012-2011). Em 2011 os custos logísticos apresentaram o menor preço dos seis anos R\$ 3,73. Em 2012 e 2013 os custos logísticos apresentaram uma elevação nos seus valores R\$ 3,90 e R\$ 4,58 respectivamente. Em 2013 os custos ficaram 17,43% mais caros que 2012 esta elevação se justifica pelo aumento do custo médio do transporte rodoviário de cargas que fechou 2013 com elevação maior que a inflação. Segundo a Confederação Nacional do Transporte a alta para a carga completa foi de 7,67%. Os insumos importantes para o setor também tiveram crescimentos significativos de preço: o diesel aumentou 15%, os salários 10,22% e os pneus 12,7% (PIANEGONDA, 2014). Conforme Figura 2.

Figura 2 Gráfico do custo logístico por fardo comercializado no mercado de Manaus

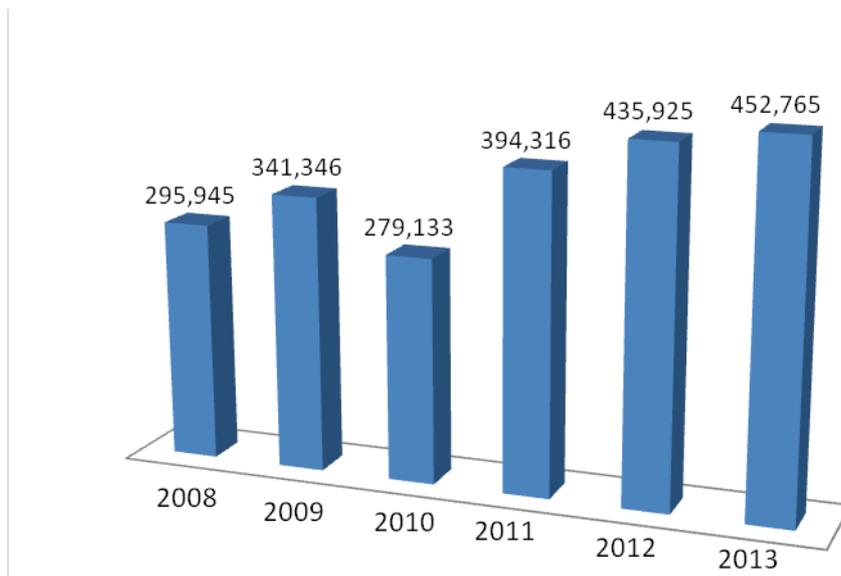


Fonte: Departamento Comercial Açúcar da Agroindústria XYZ.

Um comparativo em relação aos anos anteriores mostra que no ano de 2010 ocorreu um recuo no volume comercializado de 18,22% comparado com o ano de 2009. Segundo o gestor de logística, a explicação para o fato foi uma estratégia de mercado formulada pela Agroindústria XYZ, pois nesse período houve uma quebra da safra de cana-de-açúcar na Índia, o segundo maior produtor mundial, gerando grande procura pelo açúcar brasileiro. O que também elevou os preços do etanol, fazendo com que a indústria optasse pela produção deste combustível.

Nos anos de 2009, 2011, 2012 e 2013 verifica-se uma elevação no volume comercializado, 15,34% (2008/09); 41,26% (2010/11); 10,55% (2011/12) e 3,86% (2012/13) respectivamente. Em 2013 o crescimento do volume comercializado no mercado de Manaus foi de, 53% comparado com o exercício fiscal de 2008 conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 Gráfico Volume Fardos 30 Kg comercializado no período de 2008 a 2013 no mercado de Manaus



Fonte: Departamento Comercial Açúcar Agroindústria XYZ

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho identificou que a Agroindústria XYZ adotou alternativas que possibilitaram uma nova perspectiva de competitividade, a partir da redução de seus custos logísticos, com o encerramento das atividades do armazém intermediário de açúcar em Manaus. A adoção dessa política tem favorecido gradativamente a redução dos custos logísticos. Mesmo com o encerramento do armazém intermediário, a Agroindústria XYZ manteve-se competitiva no mercado de Manaus, sem prejudicar suas receitas, apesar de haver na região, concorrentes com armazéns intermediários. Apresentou também um crescimento do volume de fardos comercializados de 53% comparados aos anos de 2008 e 2013, tendo em vista a revisão de suas estratégias de mercado, o que favoreceu também uma melhor integração com seus clientes.

Nos últimos três anos 2010, 2011 e 2012 o percentual dos custos logísticos em relação à receita mantiveram-se abaixo de 13,14%, custo logístico médio das empresas brasileiras, segundo pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral em 2012.

A importância de estradas em boas condições para redução dos custos logísticos é retratada, como exemplo, a pavimentação da Rodovia MT-235, que possibilitou uma diminuição considerável no tempo de percurso dos caminhões nesse trecho. Estes fatos corroboram com os resultados da pesquisa da Fundação Dom Cabral (2010), ficando claro que os fatores que tendem

a aumentar o custo logístico no Brasil são, principalmente, as “estradas em más condições” (FUNDAÇÃO DOM CABRAL, 2012).

A abertura do armazém intermediário, em outras cidades, Agroindústria XYZ, se baseou no desejo de atender melhor a demanda, na perspectiva de adquirir uma proximidade com os clientes, garantindo disponibilidade do produto no tempo e na quantidade desejada conforme suas necessidades. Nesse cenário de alta competitividade, nem sempre é viável tomar uma decisão altamente crítica o que requer estudos do mercado a ser atingido, bem como exige o uso de premissas para verificar todas as possibilidades de atuar nesse novo mercado, podendo existir formas alternativas de atingir os mesmos resultados obtendo um menor custo, contudo a eficiência e a eficácia desta decisão deve ser medida. A maioria das empresas atualmente tem revisto seus sistemas logísticos, através do planejamento, organização e controle efetivo para as atividades de movimentação e armazenagem que tendem a facilitar o fluxo de mercadorias com a finalidade de manter-se competitiva no mercado. O demonstrativo detalhado dos resultados do mercado de Manaus esta na Tabela 1 (notas de final de texto)

Conclui-se a partir desta análise que as estratégias internas adotadas pela Agroindústria XYZ levou em consideração suas características e peculiaridades. Em outras palavras, as soluções e respostas aos problemas dependem das características específicas de cada negócio e da estratégia adotada para manter a rentabilidade e a lucratividade com retornos superiores, acima da média do setor, em ambientes de alta competitividade. No caso específico, o elemento essencial foi a redução dos custos logísticos que tornou possível o aumento da rentabilidade e da lucratividade da agroindústria XYZ. Isto evidenciou que a Agroindústria deve tratar o elemento custo como um critério competitivo de alta importância.

Espera-se que os resultados apresentados possam ter aplicação gerencial, como uma alternativa de redirecionamento dos negócios em empresas similares e de outros segmentos econômicos na região estudada.

7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. **HIDROVIAS BRASILEIRAS**

INDICADORES DO TRANSPORTE DE CARGAS: TONELADA ÚTIL TRANSPORTADA (t) E TONELADA QUILOMETRO ÚTIL (TKU) 2012 – Elaboração. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/EstatisticaNavInterior/Transporte_de_Cargas_Hidrovias_Brasil_eiras_2012TKU.pdf> Acesso em: 05 mar. 2014.

- BALLOU, R. H. Entrevista. **GV Executivo**. São Paulo, ano 2007, n. 4, jul./ago. 2007 p. 10-13. Entrevista concedida a Françoise Terzian.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Informes técnicos: Cana-de-açúcar**. Brasília, s.d. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar>>. Acesso em: 17 jun. 2013.
- CAIXETA-FILHO, J. V. **A Logística do escoamento da safra brasileira**. CEPEA-ESALQ-USP jul 2006. Disponível em:<<http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro>>. Acesso em: 15 jul. 2012.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Informações de Mercado de referência: Dezembro de 2013 – açúcar – Elaboração - ESALQ/USP**. São Paulo, 2014. Disponível em: < http://cepea.esalq.usp.br/agromensal/2013/12_dezembro/AcucarAlcool.htm> Acesso em: 06 mar. 2014.
- FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.
- FLICK, U. **Uma Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- FUNDAÇÃO DOM CABRAL. **Pesquisa de Custos Logísticos no Brasil – Elaboração**, Nova Lima, 2012. Disponível em:
<http://www.fdc.org.br/pt/publicacoes/Paginas/relatoriodepesquisa.aspx?COD_ACERVO=25134>
Acesso em: 17 jun. 2013.
- GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2006.
- NETO, F. F. et al. A Logística como estratégia para a obtenção de vantagem competitiva. **Revista FAE Business**, n. 1, p. 1- 4, dez. 2001.
- NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- OLIVEIRA, R. R.; et al. Do cerrado mato-grossense para a Amazônia ocidental: os desafios de reduzir os custos logísticos e manter o produto (açúcar) competitivo. **Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura**, n. 13, p. 182-191, out. 2013.
- PACHECO, R. F.; CIRQUEIRA, L. Z. Solução simultânea de problemas logísticos de localização de depósito e centralização de estoques. **Produção**, v. 16, n. 3, p. 481-492, set./dez. 2006.
- PIANEGONDA, N. Custo do transporte rodoviário de carga cresceu 7,6% em 2013. **Agência CNT de Notícias**, Brasília, 13/01/2014, Transporte rodoviário. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?n=9302> Acesso em 04 mar. 2014.
- REIS, M. A. S. Logística – diferenciação competitiva. **GV executivo**, v. 6, n. 4, p. 75-78, jun./ago, 2007.

ROCHA, F. V. et al. Avaliação dos ganhos logísticos com a utilização da armazenagem entre os anos 2009 e 2011. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER, 50., 2012, Vitória. **Anais...** Vitória, 2012.

SILVA, M. S.; MENEZES, T. M. Corredor de escoamento noroeste: alternativa logística para produtores agrícolas da região centro e norte do estado do Mato Grosso. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 1, n. 1, p. 37-44, jan./abr. 2008.

SIMON, A. T. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística industrial**. Aula proferida na UNIMEP/PPGEP, Santa Bárbara d'Oeste, 30 mar. 2011.

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

8. NOTAS DE FINAL DE TEXTO

Tabela 1 Demonstrativo detalhado dos resultados do mercado de Manaus

Exercício Fiscal	Volume Fardos 30 Kg	Receita (Reais – R\$)	Preço do Fardo de 30 Kg	Custo logístico (Reais – R\$)	Percentual dos Custos Logísticos em relação à Receita (%)	Custo logístico (Reais – R\$) / Volume Fardos 30 Kg
2008	295.945	5.518.250,41	18,64	2.358.965,08	42,74	7,970
2009	341.346	10.638.546,81	31,16	2.033.374,18	19,11	5,956
2010	279.133	10.508.365,49	37,64	1.234.422,00	11,74	4,422
2011	394.316	16.748.480,41	42,47	1.470.900,00	8,78	3,730
2012	435.925	15.493.432,10	35,54	1.700.107,00	10,97	3,899
2013	452.765	15.154.707,55	33,47	2.072.758,17	13,67	4,578
Média	-	-	33,15		14,67	5,092
Acumulado	2.199.430	74.061.782,77	-	10.870.526,43	-	-

Fonte: dados da pesquisa



A SUBSTITUIÇÃO DA DEMONSTRAÇÃO DAS ORIGENS E APLICAÇÕES DE RECURSOS (DOAR) PELA DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA (DFC): ANÁLISES RELACIONADAS À DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS NO MERCADO DE CAPITAIS

CARLOS EDUARDO CARNELOSSI

Bacharel em Ciências Contábeis pela FHO-Uniararas. Responsável pelo Departamento de Orçamento da FHO-Uniararas.

Contato: carloseduardo@uniararas.br

LUIZ EDUARDO GAIO

Mestre em Administração pela FEARP-USP. Professor da FHO-Uniararas.

Contato: gaio@uniararas.br

IVAN CARLIN PASSOS

Doutor em Ciências Contábeis pela FEA-USP. Coordenador do curso de graduação em Ciências Contábeis da FHO-Uniararas.

Contato: ivanpassos@uniararas.br

EDUARDO DE BRITO

Mestre em Ciências Contábeis pela FEARP-USP. Professor da FHO-Uniararas.

Contato: eduardobrito@uniararas.br

A SUBSTITUIÇÃO DA DEMONSTRAÇÃO DAS ORIGENS E APLICAÇÕES DE RECURSOS (DOAR) PELA DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA (DFC): ANÁLISES RELACIONADAS À DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS NO MERCADO DE CAPITAIS

Carlos Eduardo Carnelessi

Ivan Carlin Passos

Luiz Eduardo Gaio

Eduardo de Brito

RESUMO: Estudos realizados por diversos autores mostram a importância da divulgação de informações contábeis e os benefícios gerados com esta evidenciação para o desenvolvimento das empresas relacionadas no mercado de capitais. Desta forma, este estudo tem como objetivo analisar as empresas que deixaram de publicar a Demonstração de Origens e Aplicação de Recursos (DOAR), em função da Lei 11.638/07, e os reflexos nos preços das ações destas empresas, as quais passaram apenas a divulgar a Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC). A avaliação empírica desta análise foi realizada por meio das informações divulgadas pelas companhias de capital abertas, com ações listadas na BM&FBovespa. Foram utilizadas as 35 empresas com maior lucratividade no ano de 2011. A pesquisa buscou identificar a variação dos preços das ações das empresas nos anos de 2005 a 2010, informar a continuidade da publicação ou não da DOAR e apurar os índices de rentabilidade do patrimônio líquido (ROE), rentabilidade do ativo (ROI) e a margem líquida (ML). O resultado obtido foi que os preços das ações da grande maioria destas empresas sofreram de fato uma redução à medida que deixaram de publicar a DOAR, conclusão esta obtida por meio do Teste de Hipótese ('T', de *Student*), o qual identificou a existência na diferença das médias dos preços das ações das 35 (trinta e cinco) empresas analisadas. Sugere-se futuras pesquisas com períodos maiores e diferentes critérios de seleção das amostras.

PALAVRAS-CHAVES: Demonstração de Origens e Aplicações de Recursos; Demonstração do Fluxo de Caixa; Informações Contábeis no Mercado de Capitais.

THE REPLACEMENT OF THE STATEMENT OF SOURCES AND USES OF FUNDS BY THE CASH FLOW STATEMENT: ANALYSIS RELATED TO THE DISCLOSURE OF ACCOUNTING INFORMATION IN THE CAPITAL MARKET

ABSTRACT: Studies by several authors show the importance of disclosure of financial information and the benefits generated by this disclosure for the development of related companies in the capital market. Thus, this study aims to analyze the companies that no longer publish the Statement of Sources and Resource Investment (SSRI), according to the Law 11.638/07, and reflections in stock prices of these companies, which only began to disclose the Cash Flow Statement (DFC). The empirical evaluation of this analysis was performed using the information disclosed by the open capital companies with shares listed on the BM&FBovespa. The 35 companies more profitably in 2011 were used in these paper. The study aimed to identify the variation in stock prices of companies in the years 2005 to 2010, inform the continued publication or not the SSRI and determine the return on equity indices (ROE), the asset profitability (ROI) and net margin (ML). The result was that the prices of most large shares of these companies actually suffered a reduction as left from posting SSRI, this conclusion obtained through the Hypothesis Test ('T', Student), which identified the existence of the difference of the average stock prices of 35 (thirty five) companies analyzed. It is suggested further research with longer periods and different selection of samples.

KEYWORDS: Statement of Sources and Uses of Funds; Cash Flow Statement; Accounting Information in Capital Market.

1 INTRODUÇÃO

Diante da abertura dos mercados internacionais, da competitividade dos produtos em nível mundial, das taxas de juros cobradas em empréstimos e financiamentos e, principalmente, da importância da manutenção de um capital de giro adequado à atividade da empresa, faz-se necessária a posse de informações confiáveis, de fácil entendimento, que estejam disponíveis em tempo hábil (CAMPOS FILHO, 1999).

Neste sentido, as informações propiciadas pela contabilidade à gestão das organizações devem ser apresentadas em relatórios que os gestores considerem inteligíveis, importantes e que

os auxilie no processo de tomada de decisões (FREZATTI, 1997). Para que os relatórios sejam úteis aos gestores, os mesmos devem não somente possuir os atributos mencionados acima, como também a contabilidade deve estar atenta para a uniformidade destes relatórios, de forma que os gestores tenham informações passíveis de comparações, tanto internas quanto externas, ao longo do tempo e também tenham à disposição o maior número possível de informações.

Um assunto muito discutido por investidores, acionistas e gestores de uma empresa é o fato de como uma simples informação contábil pode gerar tantas consequências, positivas ou negativas, dentro do mercado de ações. O objetivo das empresas é sinalizar ao mercado que sua situação financeira encontra-se em ampla ascensão, a fim de que suas ações atinjam sempre valores mais altos na Bolsa de Valores. Por esta razão, criam-se teorias e análises que comprovam por meio de estudos e pesquisas, o verdadeiro valor que deve ser dado a divulgação de uma demonstração contábil, em especial à falta desta.

Para Salotti e Yamamoto (2006), os investidores estão cada vez mais atentos aos riscos que a companhia oferece, e para esta análise a divulgação tem se tornado cada vez mais a principal questão abordada. Ainda, para eles a maioria dos estudos que estão correlacionados a divulgação de informações contábeis demonstram que há uma grande ligação entre a divulgação e a diminuição do custo de capital.

Hendriksen e Van Breda (2011, p. 117), afirmam que “a importância das informações para o mercado de capitais não reside somente na questão de alocação de recursos como também no estabelecimento dos preços dos títulos, considerado os riscos e retornos”.

Diversas empresas adotam o *full disclosure*, que é a divulgação máxima de informações contábeis, mesmo as que não são legalmente exigidas, a fim de que o usuário racional não venha interpretar uma informação não divulgada como sendo negativa. (VERRECCHIA, 2001).

Ainda conforme palavras de Verrecchia (2001), em certos momentos, gestores ou acionistas de algumas empresas decidem por divulgar informações adicionais cuja divulgação não é obrigatória, excedendo nestes casos o *disclosure* exigido por lei.

Com o advento da Lei 11.638/07, buscando-se principalmente padronizar as normas brasileiras de contabilidade com as internacionais, a DOAR passou a não ser mais exigida legalmente, confrontando assim as questões citadas acima a respeito da divulgação voluntária de informações contábeis.

Em razão da não mais divulgação da DOAR pela grande maioria das empresas de capital aberto listadas na Bovespa, surge o problema desta pesquisa, que é identificar se de fato a variação dos preços das ações no mercado de capitais possui alguma relação com as informações contábeis divulgadas pelas companhias, e para resolver este problema, deve-se

procurar responder a seguinte questão: a não mais publicação da DOAR afetou o preço das ações das empresas listadas no mercado de ações?

Dessa forma a presente pesquisa tem por objetivo geral demonstrar que a DOAR é uma demonstração contábil que possui um conteúdo informacional diferente da DFC, seus dados refletem informações muito utilizadas por investidores, acionistas e contadores para a tomada de decisões, além de evidenciar que o *disclosure* das demonstrações contábeis estará ligado à oscilação dos preços das ações no mercado de capitais. Nesta mesma linha foram desenvolvidas outras pesquisas, como as Teorias da Divulgação e o *Disclosure* Voluntário de informações contábeis (Verrecchia, 2001), Salotti *et al* (2005) e Murcia e Santos (2009), as quais também identificam o reflexo sofrido pelo preço das ações quando a divulgação de uma informação deixa de existir.

Desse modo, justifica-se o presente artigo para que as empresas comecem a dar a devida importância para as demonstrações contábeis que deixaram de serem publicadas, neste trabalho em específico a DOAR, a qual poderia perfeitamente ser publicada em conjunto com a DFC, que é a demonstração atual exigida legalmente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A busca pelos padrões internacionais e a opção por uma demonstração capaz de evidenciar mais claramente as variações ocorridas nos disponíveis das empresas, foram as principais razões para que no ano de 2007, com o advento da Lei 11.638, não fosse mais obrigatório à publicação da DOAR, passando-se a exigir a DFC.

Assim, diante da obrigatoriedade de demonstrações mais claras e objetiva, de fácil interpretação e entendimento, bem como o intuito de harmonizar a lei brasileira com as normas internacionais de contabilidade, foi publicada, na data de 28 de dezembro de 2007, a Lei nº 11.638/07, onde foram alterados vários artigos da Lei nº 6.404 de 15 de dezembro de 1976, introduzindo mudanças fundamentais na Lei das Sociedades por Ações.

Conforme Santos (1991, p.1247), “a DOAR sempre foi uma peça informativa e pouco entendida, até mesmo pelos contadores”. Mesmo assim, a DOAR possui um conteúdo informacional diferente da DFC, o que poderia gerar críticas às mudanças da lei supracitada, porém o fato de ser uma demonstração de difícil compreensão, na visão de contadores, acionistas e gestores, além do fato da DFC ser utilizada atualmente pela contabilidade internacional e vista como uma demonstração contábil capaz de atender as necessidades dos usuários contábeis, foram razões suficientes para que as empresas optassem em não mais publicá-la.

A substituição da DOAR pela DFC foi e vem sendo justificada devido a necessidade de se seguir uma tendência internacional e também suprir as necessidades de analistas de mercado e investidores. Vale lembrar que a DFC é adotada em vários países, em função da melhor apresentação da posição financeira, embora haja muita discussão sobre esse assunto, principalmente quanto à melhoria ou não da riqueza das informações contábeis decorrentes desta mudança.

Para a Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2007), as mudanças têm o objetivo de criar condições para harmonizar as práticas contábeis aplicadas no Brasil e suas demonstrações contábeis correspondentes com as práticas e demonstrações exigidas nos principais mercados financeiros do mundo. Esta padronização torna as empresas nacionais mais competitivas, pois facilita a análise feita por investidores estrangeiros interessados em aplicar recursos em nosso país.

Tais mudanças mostram uma tendência mundial de dar transparência aos relatórios contábeis, pois, apesar da DOAR ser uma demonstração mais completa quanto ao volume de informações, apresenta estrutura e conceitos de difícil entendimento a não contabilistas, enquanto a Demonstração de Fluxo de Caixa atende de melhor maneira o público interessado nas informações contábeis das empresas. (CVM, 2007)

Pesquisadores do assunto têm procurado conceituar a DOAR de forma acadêmica e evidenciar sua importância e riqueza de informações. Contudo, os conceitos apresentados têm sido insuficientes para o perfeito entendimento das transações a serem consideradas, e muitos contadores e outros profissionais com atividades relacionadas à área financeira das empresas encontram dificuldades de interpretações, acarretando assim algumas distorções na elaboração e análise desta demonstração. (MATARAZZO, 1980).

Embora tidas como demonstrações sob o ponto de vista financeiro da empresa, ambas as demonstrações possuem finalidades distintas. Conforme afirma (Marion, 2009), a DOAR apresenta uma abordagem mais ampla ao focar o capital de giro, resultado entre o montante de bens e direitos, que pressupõe sua conversão em dinheiro, e o montante de obrigações, cujo compromisso assumido representará o consumo desse valor, respectivamente, caracterizado como Ativo Circulante e Passivo Circulante, ao passo que a DFC centraliza-se na efetiva entrada e saída de caixa e equivalentes de caixa, cujo montante é representado pelo numerário à disposição da empresa, cuja característica é a imediata liquidez.

Com o devido conceito de cada demonstração, entende-se que a falta de uma clara especificação dos valores que entram e saem do caixa e equivalentes de caixa podem ter sido um dos motivos que levaram a substituição da DOAR pela DFC, entre outras razões, porém é inegável que a DOAR é mais rica em informações que a DFC, pois mostra as tendências futuras

da empresa, a médio e longo prazo, possibilitando assim gestores tomarem decisões para os próximos anos. Já a DFC é mais voltada para o usuário externo, a curto prazo, preocupado com decisões presentes.

Entre algumas características e importâncias da DOAR, podemos citar também um maior conhecimento da política de investimentos e de financiamento da empresa, analisa o Capital Circulante Líquido (CCL), que quanto maior for, mais fácil para a empresa apresentar boa liquidez, possui a mesma importância que o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício, além de ser muito útil como uma ferramenta gerencial e ser imprescindível para os investidores analisarem a empresa no mercado de ações.

Segundo Matarazzo (1980, p. 8),

[...] com essa demonstração os usuários das demonstrações financeiras podem conhecer como fluíram os recursos ao longo de um exercício: quais foram os recursos gerados, face às aplicações já comprometidas e programadas, qual a participação das transações comerciais nos recursos totais gerados e aplicados, como foram administrados esses novos recursos e muitas outras. Enfim, a Demonstração do Fluxo de Fundos visa a permitir análise do aspecto financeiro dinâmico da empresa, tanto no que diz respeito ao movimento de investimentos e financiamentos, quanto relativamente à administração imprimida à empresa, sob o ângulo de obter e aplicar compativelmente os recursos.

Para Gitman (2010, p. 205),

[...] a Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos possibilita ao administrador financeiro analisar as origens e aplicações históricas de recursos da empresa. Sua maior vantagem está na avaliação das origens e aplicações. O conhecimento dos padrões históricos da utilização dos recursos dá ao administrador financeiro melhores condições de planejar as necessidades futuras de recursos em prazos intermediários e longos.

O fato é que muitos autores defendem a publicação da DOAR pelas empresas de capital aberto, alegando que seu conteúdo não é encontrado em nenhuma outra demonstração contábil. Assim, as empresas com ações no mercado de capitais deveriam publicar o máximo de informações aos usuários contábeis, investidores e acionistas, ou seja, realizar o *disclosure* voluntário para todos os *stakeholders*.

Para Murcia e Santos (2009, p. 2),

[...] a contabilidade exerce um papel extremamente importante, pois as demonstrações contábeis são a principal forma de *disclosure* das informações corporativas. Diante disso, é evidente que o *disclosure* de muitas empresas excede o requerido por lei, na medida em que os benefícios alcançados com esta publicação superam os custos gerados para as empresas e gestores.

Esta divulgação voluntária de informações contábeis remete ao tema da Teoria da Divulgação (Verrecchia, 2001), onde as empresas buscam cada vez mais aumentar o conteúdo informacional de suas empresas, para assim sinalizar ao mercado que está em boas condições econômicas e financeiras. O problema é que a não divulgação de uma informação que a empresa possui poderá surtir um efeito contrário ao acima mencionado.

Nas palavras de Murcia e Santos (2009, p. 4), se os investidores souberem que o gestor de determinada empresa possui uma informação contábil e não a divulgou, a primeira medida a ser tomada será vender as ações destas empresas, julgando que a mesma encontra-se superestimada, o que conseqüentemente irá gerar uma redução ao seu valor de mercado.

Em razão desta preocupação, as empresas com capital aberto deveriam procurar sempre pelo '*full disclosure*', ou seja, evidenciar o máximo de informações possíveis ao mercado, mesmo as que não são mais obrigatórias perante a lei, como é o caso da DOAR.

A respeito desta questão, Salotti e Yamamoto (2006, p. 11) dizem:

As classificações dos níveis de divulgação mais comumente encontrados na literatura são: completa (*full disclosure*), baseada na criação de uma cultura de mercado, isto é, na maximização da divulgação de informação por parte dos agentes, tendo sua origem na cultura anglo-saxã e contempla a ideia de que todas as ideias são relevantes e devem ser divulgadas.

Conhecida como a Teoria do Disclosure Voluntário, a Teoria da Divulgação de Verrecchia (2001, p. 150), faz valer o conceito da seleção adversa, a qual diz que "as empresas que se encontram em uma boa situação econômica e financeira tendem a divulgar todas as demonstrações contábeis disponíveis", ou seja, irá divulgar uma informação contábil independente da obrigatoriedade ou não da mesma, julgando que o fato de não divulgar alguma demonstração irá gerar certo desconforto perante acionistas e investidores, o que irá refletir nos preços das ações destas empresas.

Assim como diz Salotti, Yamamoto e Pimentel (2005, p. 1),

[...] a Teoria da Divulgação é um assunto que surgiu em 2001 e tem como objetivo explicar o fenômeno da divulgação de informações financeiras a partir de diversas perspectivas, como, por exemplo, determinar qual o efeito da divulgação de demonstrações contábeis nos preços das ações.

A Teoria da Divulgação de Verrecchia (2001), tem como objetivo principal explicar o motivo para as empresas divulgarem demonstrações financeiras, como, por exemplo, a ligação da divulgação de demonstrações contábeis com os preços das ações, além de explicar a divulgação voluntária com as razões econômicas das empresas.

Nesta teoria, Verrecchia (2001) procura demonstrar três categorias amplas de pesquisa sobre divulgação em Contabilidade: Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Associação, em Julgamento e em Eficiência. Esta primeira categoria é a pesquisa que tem como finalidade criar uma relação ou associação existente entre as informações divulgadas com o comportamento dos investidores, ou seja, na busca de maximizar suas riquezas, os investidores estão sempre atrás de informações divulgadas para tomar suas atitudes, o que refletiria diretamente nos preços das ações.

Na segunda categoria, Verrecchia (2001) define como a Pesquisa Baseada em Julgamento dizendo que o processo de informação é definido pela administração, a qual pode vir a sofrer prejuízos com a falta de divulgação de uma demonstração que sempre foi divulgada. Para isto, Verrecchia (2001) diz a respeito da seleção adversa, a qual reluz a ideia de que uma divulgação não informada pode “esconder” uma informação negativa, e que a empresa pode encontrar-se em uma situação com dificuldades financeiras.

Vários autores comentam a respeito da seleção adversa, entre eles Dye (1985 apud Salotti e Yamamoto, 2006, p. 32), que diz a respeito de seleção adversa:

Os investidores atuais (que maximizam suas riquezas) preferem gerentes que adotam políticas desenhadas para aumentar o valor de mercado de suas ações. Uma vez que o valor de mercado da firma antes e depois de cada divulgação de gerência é publicamente observado, em princípio, os investidores poderiam elaborar contratos de incentivos que encorajam os gerentes a suprimir informação desfavorável ao valor da firma e a divulgar informação que aumenta o preço da firma. Mas se os investidores sabem que o gerente tem informação a qual não tem sido divulgada, eles vão interferir corretamente que o preço de mercado atual da firma superestima o valor da firma, baseados na informação (desfavorável) mantida pelo gerente. Desse modo, os investidores vão revisar para baixo as suas demandas pelas ações da firma, e o preço da firma vai cair precipitadamente até que o gerente divulgue a informação.

Por fim, a Teoria Baseada em Eficiência é aquela em que, conforme palavras de Salotti e Yamamoto (2006, p. 24), “as pesquisas procuram investigar a existência de algumas formas de divulgação que promovem a eficiência, preferidas sempre”.

Todas as teorias citadas anteriormente são bases para fornecer uma análise mais precisa que uma informação, e conseqüentemente a sua divulgação, é um assunto que vem sendo estudado minuciosamente por diversos autores, a fim de demonstrar a real importância que deve ser dada a uma demonstração sempre divulgada que deixou de ser informada, bem como os prejuízos que isto pode acarretar para a empresa.

3 METODOLOGIA

Este artigo foi realizado por meio de pesquisas bibliográficas e com o uso de dados secundários. Martins e Theóphilo (2009, p. 54) afirmam que a pesquisa bibliográfica “é geralmente o primeiro passo de qualquer pesquisa científica, a qual busca conhecer, analisar e explicar contribuições sobre determinado assunto, tema ou problema”.

3.1 DADOS DA PESQUISA

Para a amostra da pesquisa, considerou-se as empresas com maior lucratividade no ano de 2011 da BM&FBovespa, compreendendo 35 empresas listadas. Foram coletadas as Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP) nos anos de 2005 a 2010 e cotações das ações de cada companhia. As cotações referem-se aos preços de fechamento das ações Ordinárias das 35 empresas da amostra. Optou-se por analisar o preço final das ações de cada trimestre, resultando assim em uma média anual mais precisa, principalmente em virtude das grandes oscilações mensais, e até diárias, que os preços das empresas sofrem no mercado de ações. Os dados foram coletados no *site* da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e BM&FBovespa.

3.2. ANÁLISE DOS DADOS

O primeiro passo da pesquisa busca avaliar as empresas que publicaram a DOAR no decorrer dos anos de 2005 a 2011, mesmo não sendo mais uma demonstração obrigatória, conforme Lei 11.638/07.

O segundo passo corresponde a análise de relação entre a publicação da DOAR e a variação das ações no decorrer do tempo. Assim, a pesquisa ocorreu por meio de análises estatísticas, identificando a correlação existente entre dois dados analisados: as empresas que continuam e as que deixaram de publicar a DOAR, bem como a variação nos preços das ações destas empresas em um período anterior e posterior a Lei 11.638/07.

O terceiro passo da pesquisa procurou, por meio de 03 (três) índices econômicos, analisar a rentabilidade das empresas. Para isso utilizou-se a Margem Líquida (ML), a Rentabilidade do Ativo (*ROI – Return On Investment*) e a Rentabilidade do Patrimônio Líquido (*ROE – Return On Equity*), os quais são alvos de constantes estudos e análises por parte de acionistas e investidores.

Estes índices mencionados são interpretados por ‘quanto maior melhores’, considerados nesta pesquisa a fim de que seja possível interpretar se os preços das ações e suas consequentes oscilações, negativas ou positivas, são decorrentes exclusivamente do fato das empresas deixarem de publicar a DOAR ou em virtude da situação econômica destas empresas.

O quarto e último passo refere-se a análise das diferenças de médias dos preços das ações no período anterior e posterior a publicação da Lei 11.638/07. O Teste t , segundo Anderson, Swenney e Williams (2009, p. 354), nada mais é do que indicar uma hipótese nula e também uma hipótese alternativa, calcular o valor de t conforme a fórmula apropriada e empregá-lo à função densidade de probabilidade da distribuição t de *Student*, analisando assim a dimensão da área abaixo dessa função para valores maiores ou iguais a t .

O Teste t para médias de duas amostras, o qual foi utilizado neste estudo, deve ser usado quando o tamanho das amostras (n) dos dois grupos são iguais e a estatística t é calculada conforme a fórmula:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{x_1x_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}} \quad (1)$$

,onde

$$S_{x_1x_2} = \sqrt{\frac{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}{2}} \quad (2)$$

- \bar{x} : Média da amostra;
- S : Desvio padrão amostral;
- n : Tamanho da amostra.

Para Anderson, Swenney e Williams (2009, p. 355), quanto maior t , mais confiança existe para rejeitar a hipótese nula. Assumindo que o nível de confiança é de 95%, o valor de corte que indicará se a amostra possui médias iguais ou diferentes é de 1,833.

Ao analisar mais precisamente as fórmulas acima, pode-se interpretar que quanto maior $\bar{x} - \mu_0$, maior será t (fórmula 1). Ou seja, quanto maior a distância dos valores observados ao valor que estamos comparando, mais certeza teremos em afirmar que eles são diferentes. Do mesmo modo, t aumenta quando o tamanho da amostra n é maior ou quando o desvio padrão S é menor. Teoricamente, o desvio padrão a ser usado deveria ser o da população (normalmente

identificado com o símbolo σ), mas em muitos casos práticos esse valor é desconhecido, sendo necessário aproximá-lo pelo desvio padrão amostral S .

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta o resultado da análise da divulgação do DOAR nos anos de 2005 a 2010 da amostra de 35 empresas de capital aberta listadas na BM&FBovespa.

Tabela 1: Divulgação da DOAR pelas Empresas Analisadas na Pesquisa

Ano de Divulgação	Divulgaram DOAR		Não Divulgaram DOAR		Total de Empresas
	N°. Empresas	%	N°. Empresas	%	
2005	35	100	0	0	35
2006	34	97	1	2,86	35
2007	32	91	3	8,57	35
2008	1	2,86	34	97,14	35
2009	1	2,86	34	97,14	35
2010	0	0,00	35	100	35

A Tabela 2 demonstra os preços médios anuais da cotação das ações das companhias decorrentes da apuração dos preços ao final de cada trimestre.

Tabela 2: Preços das Ações no Período de 2005 a 2010.

Empresas	PREÇOS DAS AÇÕES - 2005 A 2010					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
AMBEV	786,81	913,63	682,67	103,63	128,77	138,67
METAL IGUAÇU	1,02	0,65	2,39	0,68	0,56	0,52
TELEBRÁS	-	0,09	0,26	0,33	0,50	1,52
UOL PN	-	13,00	11,53	7,67	7,93	10,64
SANSUY	16,76	3,20	1,31	1,80	1,17	1,44
AMPLA ENERGIA	-	0,72	1,36	0,90	1,15	1,56
CEMIG	72,02	88,45	53,68	32,18	26,53	24,11
CESP	11,11	19,84	27,94	19,17	18,49	22,28
COELBA	124,63	180,47	148,65	30,01	30,51	33,00

ELETROPAULO	79,41	97,98	120,24	56,90	30,90	34,30
MPX ENERGIA	-	-	-	555,00	128,33	24,39
TELE NORTE	0,53	0,62	24,95	55,76	45,43	35,93
TIM PARTICIPAÇÕES	4,65	8,25	8,48	5,29	5,19	6,14
BANESE	200,71	447,95	405,63	20,30	18,51	23,55
BRADESCO	81,39	73,67	49,20	31,78	28,27	28,70
PANAMERICANO	-	-	8,90	5,77	6,26	8,00
IGB S/A	-	-	-	-	-	7,82
SPRINGER	7,65	5,08	7,16	5,30	3,20	3,66
GPC PART.	0,98	0,86	2,11	1,70	0,76	0,91
SONDOTÉCNICA	1,77	1,93	37,79	35,02	29,56	31,28
HABITASUL	6,11	1,85	11,43	6,09	4,70	6,59
HAGA S/A	0,17	0,23	4,16	13,90	8,60	3,70
KLABIN S/A	4,40	5,46	10,00	6,47	4,55	5,45
SABESP	151,97	236,62	101,40	33,43	30,83	37,48
SANEPAR	2,14	2,45	2,83	2,26	2,13	2,74
MUNDIAL	-	-	2,64	1,89	1,29	1,53
VALE	81,32	62,56	65,45	42,15	36,45	48,84
CIA HERING	1,79	3,90	10,44	8,80	17,15	45,45
USIMINAS	49,85	78,86	108,15	66,93	43,50	39,57
EMBRAER	16,24	20,67	21,82	12,51	8,92	10,85
CIELO	-	-	-	-	16,46	15,03
REDECARD	-	-	31,50	27,69	28,61	26,43
NATURA	90,87	45,64	22,55	17,97	29,19	42,32
PET MANGUINHOS	1,62	1,18	1,24	0,82	0,42	0,85
PETROBRÁS	75,46	46,44	66,28	49,25	36,33	31,06

A partir dos dados, é possível identificar que praticamente todas as empresas deixaram de publicar a DOAR posterior ao ano de publicação da Lei 11.638/2007. Além disso, a maioria das empresas analisadas, cerca de 77%, tiveram uma queda nos preços de suas ações no mercado de capitais exatamente a partir deste acontecimento, o que sugere algumas pesquisas que citam a Teoria da Divulgação de Verrecchia (2001), a qual possui de fato fundamentos práticos ao dizer o quanto é prejudicial para as empresas deixar de publicar uma demonstração contábil sempre existente.

A Tabela 3 apresenta os resultados dos indicadores de lucratividade e rentabilidade das empresas da amostra no período de 2005 a 2010.

Tabela 3: Indicadores de rentabilidade

Empresas	2005			2006			2007			2008			2009			2010		
	ROE	ROI	ML	ROE	ROI	ML	ROE	ROI	ML	ROE	ROI	ML	ROE	ROI	ML	ROE	ROI	ML
AMBEV	4,6	4,6	9,7	8,1	7,9	15,9	7,9	7,9	14,3	9,8	8,2	14,6	14,6	14,9	25,8	18,4	17,9	30,2
METAL IGUAÇU	2,3	2,2	1,6	1,4	1,3	1,1	0,9	0,9	0,9	-4,3	-4,3	-4,4	-4,3	-4,4	-4,2	0,4	0,4	0,3
TELEBRÁS	7,2	2,8	-	2775,0	-110	-	16,0	-10	-	-872	-7,5	-	331,1	-4,8	-	87,0	3,1	-
UOL PN	441,8	41,5	60,0	19,1	13,6	19,2	18,7	13,7	20,8	14,0	10,0	16,7	14,6	9,2	16,2	10,7	4,9	11,9
SANSUY	-151	-40	-39	1909,0	-25,7	-22	118,6	-27	-20	37,2	-21,9	-20,2	23,6	-16	-21,0	16,9	-9,1	-7,9
A. ENERGIA	9,8	3,1	4,1	13,9	4,4	5,8	10,1	3,2	4,5	18,0	6,3	7,3	23,8	8,0	11,5	13,8	5,0	6,9
CEMIG	0,2	0,1	0,5	9,9	7,0	24,9	18,1	16,0	83,6	7,3	7,7	26,5	10,4	9,5	29,1	9,5	7,0	26,0
CESP	-2,8	-1,0	-10	-1,2	-0,6	-5,7	1,7	0,9	8,2	-29,8	-13,8	-94,8	4,5	2,4	18,0	0,9	0,5	3,2
COELBA	40,8	14,5	15,1	44,0	13,3	13,5	46,2	14,3	14,5	52,0	19,2	17,5	44,5	18,7	22,2	42,0	17,6	21,5
ELETROPAULO	-8,8	-1,7	-2,2	18,0	3,3	4,5	25,8	5,9	10,0	31,0	8,2	13,6	32,3	9,0	13,2	36,1	11,8	13,9
MPX ENERGIA	-24,3	-11	-	-27,0	-9,8	-	-5,7	-4,9	-	9,7	5,9	2517,9	-11,7	-4,6	-344,5	-15,0	-4,1	-259,6
TELE NORTE	-21,0	-6,0	-9,8	-57,0	-11,8	-17	43,5	8,3	7,2	43,3	8,2	7,2	16,4	5,4	12,2	18,7	10,9	21,4
TIM PARTIC.	16,8	9,1	10,2	-5,7	-2,1	-2,2	1,0	0,5	0,4	2,3	1,1	1,4	2,7	1,2	1,6	23,4	11,4	15,3
BANESE	30,9	2,7	14,6	53,2	3,9	23,1	37,9	2,5	16,1	28,5	1,6	11,3	28,0	1,8	11,5	34,0	2,6	19,2
BRADESCO	31,9	2,6	16,4	23,0	1,9	13,2	29,1	2,4	18,7	23,6	1,7	13,2	20,7	1,7	13,4	21,0	1,7	15,1
PANAMERICANO	40,3	3,9	8,0	18,4	1,5	4,4	16,3	1,8	5,5	8,1	1,1	3,4	-82,7	1,1	5,5	47,1	-1,1	-119,1
IGB S/A	27,0	3,3	2,0	-208,0	-15,5	-8,3	241,8	-95	-70	35,8	-66,7	8149,0	11,6	-50	-1361	2,8	-9,9	-4999
SPRINGER	-5,6	-4,2	-4,2	1,3	0,7	1,3	-3,0	-2,0	-3,8	2,0	1,3	2,3	-6,0	-4,3	-9,1	1,8	1,4	2,9
GPC PART.	-7,4	-1,8	-1,9	-10,1	-2,2	-2,5	-16,4	-3,1	-3,1	-4,9	-0,8	-0,7	-3,2	-0,9	-1,4	-9,3	-2,5	-3,5
SONDOTÉCNICA	23,1	14,4	13,6	15,0	9,5	9,7	14,2	9,5	10,7	17,5	11,6	13,4	12,6	8,9	9,6	8,8	6,7	6,7
HABITASUL	-1,2	-0,2	-2,2	-1,4	-0,3	-2,7	3,1	0,6	4,5	-42,0	-6,3	-105,9	-1,2	-0,5	-7,7	3,5	1,4	13,8
HAGA S/A	6,6	-45	-37	8,4	-59	-47	4,6	-28	-20	-1,9	8,7	7,0	-2,2	8,4	8,1	-3,2	10,0	10,4
KLABIN S/A	14,2	6,6	11,4	20,1	7,7	17,5	23,9	7,8	22,2	-14,1	-4,2	-11,3	14,4	4,2	11,3	11,8	4,8	15,9
SABESP	10,2	5,0	16,2	8,6	4,3	13,0	10,8	5,7	16,4	0,7	0,3	0,9	17,9	7,5	17,6	21,0	7,0	17,7
SANEPAR	9,6	5,0	17,3	7,9	4,3	15,4	6,4	3,6	12,9	6,3	3,0	11,0	6,9	2,8	9,9	6,4	2,6	9,2

MUNDIAL	-25,6	-3,7	-9,4	4,9	0,7	1,9	2,4	0,4	1,2	4,7	0,9	2,4	-14,5	-2,0	-5,8	12,5	1,2	3,0
VALE	22,0	21,4	36,1	11,2	10,7	32,1	15,6	15,1	30,1	16,9	16,5	35,3	6,0	5,3	23,4	15,2	13,4	38,9
CIA HERING	2,0	1,5	6,0	2,0	1,4	2,1	3,2	2,7	5,1	5,5	5,5	6,0	17,0	17,5	13,1	28,2	25,6	20,9
USIMINAS	31,9	29,5	56,3	18,1	17,4	36,9	21,1	19,8	43,1	13,4	11,7	20,5	4,6	4,9	11,3	5,5	5,0	12,2
EMBRAER	4,2	4,2	7,8	3,7	3,8	7,5	4,1	4,2	6,6	2,3	2,0	3,7	4,8	5,6	8,3	4,1	4,3	6,4
CIELO	9,2	8,3	25,3	8,2	7,5	24,5	11,5	11,0	29,6	65,8	63,7	48,5	65,3	61,1	44,5	66,6	48,6	45,9
REDECARD	2,6	2,2	65,3	3,1	2,8	66,3	5,9	5,2	54,1	8,5	8,2	58,1	8,7	8,0	57,6	6,9	6,1	53,5
NATURA	33,3	29,0	17,4	31,9	29,7	17,9	26,2	23,6	15,0	25,4	24,5	14,3	27,5	25,0	16,1	25,0	23,1	14,5
PET MANG.	-39,4	-49	-25	-9,3	-8,9	-11	-10,3	-10	-10	-187	-260	-239	-49,6	27,3	31,0	99,2	-28	-11,9
PETROBRÁS	16,1	15,2	22,2	15,6	14,5	16,1	11,3	10,4	12,9	14,0	11,7	17,5	9,4	9,3	16,7	8,9	7,5	22,4

Analisando a Tabela 3 entre os anos de 2007 e 2008 (intervalo de tempo em que a DOAR deixou de ser exigida legalmente), houve de fato uma queda no ROE de 20 empresas, no ROI de 16 empresas e na ML de 18 empresas, das 35 empresas analisadas.

Por isso, optou-se por medir os preços médios de duas variáveis, que são os preços médios das ações entre os anos de 2005 à 2007 e os de 2008 à 2010, os quais podem ser verificados na Tabela 4, a qual permite uma comparação de dois períodos próximos e suas oscilações.

Tabela 4: Preços Médios Ações – Diferença das Médias

EMPRESAS	PREÇOS MÉDIOS (ANOS 2005, 2006 e 2007)	PREÇOS MÉDIOS (ANOS 2008, 2009 e 2010)	OSCILAÇÃO
AMBEV	794,37	123,69	-84,43%
METAL IGUAÇU	1,35	0,59	-56,65%
TELEBRÁS	0,18	0,78	347,62%
UOL PN	12,27	8,75	-28,71%
SANSUY	686,00	1,47	-99,79%
AMPLA ENERGIA	1,04	1,20	15,52%
CEMIG	71,38	27,61	-61,33%
CESP	19,63	19,98	1,78%
COELBA	151,25	31,17	-79,39%
ELETROPAULO	99,21	40,70	-58,98%
MPX ENERGIA	-	235,90	-
TELE NORTE	8,70	45,71	425,36%
TIM PARTICIP.	7,13	5,54	-22,26%
BANESE	351,43	20,79	-94,09%
BRDESCO	68,09	29,58	-56,55%

**A SUBSTITUIÇÃO DA DEMONSTRAÇÃO DAS ORIGENS E APLICAÇÕES DE RECURSOS (DOAR)
PELA DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA (DFC): ANÁLISES RELACIONADAS
À DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS NO MERCADO DE CAPITAIS**

PANAMERICANO	8,90	6,68	-24,97%
IGB S/A	-	7,82	-
SPRINGER	6,63	4,05	-38,86%
GPC PART.	1,32	1,12	-14,46%
SONDOTÉCNICA	13,83	31,95	131,03%
HABITASUL	6,46	5,79	-10,37%
HAGA S/A	1,52	8,73	474,56%
KLABIN S/A	6,62	5,49	-17,07%
SABESP	163,33	33,91	-79,24%
SANEPAR	2,47	2,38	-3,87%
MUNDIAL	2,64	1,57	-40,53%
VALE	69,78	42,48	-39,12%
CIA HERING	5,37	23,80	342,86%
USIMINAS	78,95	50,00	-36,67%
EMBRAER	19,57	10,76	-45,02%
CIELO	-	15,75	-
REDECARD	31,50	27,58	-12,46%
NATURA	53,02	29,83	-43,74%
PET MANGUINHOS	1,35	0,70	-48,27%
PETROBRÁS	62,73	38,88	-38,02%

A partir desta Tabela foi possível realizar o Teste de Hipóteses t , tradicionalmente conhecido como Teste de *Student*, o qual permite comparar a média de duas distribuições normais, assim como os apresentados na Tabela 4.

A Tabela 5 demonstra o estudo realizado a partir do Teste t , para as médias encontradas na Tabela 3:

Tabela 5: Demonstração dos Resultados a Partir dos Dados Coletados na Tabela 4

	Antes	Depois
Média	85,09	20,94
Desvio Padrão	143,25	24,18
Nº de observações	35	35
Teste t	1,86	

É possível por meio deste teste interpretar que as médias analisadas na Tabela 4 podem ser definidas como médias diferentes, ao assumir um resultado de 1,86 no valor de t , acima do valor de corte que seria de 1,833. Tal resultado permite a conclusão da existência de uma diferença significativa nos preços das ações das empresas, ao comparar as médias de 2005 a 2007 com as

de 2008 a 2010, comprovando de fato a existência de uma diferença estatística nos preços das ações das empresas analisadas, fato que pode ter como uma das explicações a ausência de divulgação da DOAR ao longo dos anos.

5. CONCLUSÃO

A partir do ano de 2008, com a entrada em vigor da Lei 11.638/07, a DOAR deixou de ser exigida pela lei societária, tornando-se obrigatório a partir de então a divulgação da DFC pelas empresas de capital aberto listadas na Bovespa.

Esta mudança foi considerada, por muitos autores e interessados nas informações contábeis das empresas, uma modificação que prejudicaria uma análise mais completa da situação financeira das empresas. Além disso, traria um prejuízo no conteúdo informacional divulgado em razão destes autores julgarem a DOAR possuidora de informações não encontradas em nenhuma outra demonstração contábil.

Entretanto, para outros autores esta alteração foi benéfica para o meio contábil, ao passo que as empresas passaram a divulgar obrigatoriamente uma demonstração contábil utilizada internacionalmente, além de ser considerada como sendo mais fácil de entendimento e interpretação pelos usuários contábeis.

Em meio a esta discussão, este artigo promove estudos e análises de 35 (trinta e cinco) empresas listadas no mercado de ações da Bovespa, identificando o ano em que estas deixaram de publicar a DOAR, os preços de suas ações no período de 2005 a 2010 e os índices de rentabilidade neste período, com o objetivo de responder se a DOAR é de fato uma demonstração contábil que possui um conteúdo informacional diferente da DFC, e que os dados trazidos por ela são informações muito utilizadas por investidores, acionistas e contadores para a tomada de decisões em uma empresa.

Nesta linha, surge o problema de pesquisa, que é identificar se de fato a variação dos preços das ações no mercado de capitais possui alguma relação com as informações contábeis divulgadas pelas companhias, e para resolver este problema, adotou-se a seguinte questão: a não mais publicação da DOAR afetou diretamente o preço das ações das empresas listadas no mercado de ações?

Para responder a esta questão, foi realizado uma pesquisa com dados secundários das empresas mais lucrativas no ano de 2011 listadas no mercado de ações da Bovespa, analisando o preços das ações destas empresas no período de 2005 a 2010, suas oscilações e comportamentos a partir da decisão das empresas em não mais publicar a DOAR.

Partindo da limitação que no ano de 2008 houve uma grande crise econômica internacional que afetou o mercado de ações no Brasil, além de que alguns índices de rentabilidade sofreram uma queda neste mesmo período, o resultado encontrado com os estudos efetuados foi que a maioria das empresas sofreram, exatamente no ano de 2008, uma grande redução nos preços de suas ações.

A partir do estudo realizado constatou-se realmente a diferença das médias apresentadas, o que significa de fato uma variação nos preços após o ano de 2008, existindo assim a possibilidade de julgar a razão desta oscilação a não mais publicação da DOAR pelas empresas listadas no mercado de ações. Sugere-se que futuros estudos ampliem a série histórica dos dados e selecione amostras com diferentes critérios.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, David R.; SWEENEY, Dennis J.; WILLIAMS, Thomas A. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CAMPOS FILHO, Ademar. **Demonstração dos fluxos de caixa: uma ferramenta indispensável para administrar sua empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

CVM - Comissão de Valores Mobiliários. Deliberação n.º 547 - Aprova o **Pronunciamento Técnico CPC 03 de Pronunciamentos Contábeis, que trata da Demonstração do Fluxo de Caixa**. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/>>. Acesso em: 31 de agosto 2012.

FIPECAFI. **Manual de Contabilidade Societária: Aplicável a todas as Sociedades de acordo com as Normas Internacionais e do CPC**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FREZATTI, Fábio. **Gestão do fluxo de caixa diário: como dispor de um instrumento fundamental para o gerenciamento do negócio**. São Paulo: Atlas, 1997.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios da Administração Financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. **Teoria da Contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Empresarial**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos: fundamentos, aspectos legais, elaboração e análise**. São Paulo, 1980. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia e Administração da USP.

MURCIA, Fernando Dal-Ri; SANTOS, Ariovaldo dos. **Fatores determinantes do nível de disclosure voluntário das companhias abertas no Brasil.** Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade, volume III, número 2, mai./ago 2009.

SALOTTI, Bruno Meirelles; YAMAMOTO, Marina Mitiyo. **Informação contábil: estudos sobre sua divulgação no mercado de capitais.** São Paulo: Atlas, 2006.

PIMENTEL, R. C; SALOTTI, B. M.; YAMAMOTO, M. M. **Divulgação Voluntária da Demonstração dos Fluxos de Caixa e o Desempenho das Empresas de Capital Aberto no Brasil.** Congresso USP 2007.

VERRECCHIA, Robert E. *Essays on disclosure.* **Journal of Accounting and Economics**, n. 32, p. 97-180, 2001.



6 - TOURNAMENTS HAVING A MINIMAL CYCLE OF LENGTH FOUR

JOSÉ CARLOS S. KIIHL

Doutor em Matemática pela Universidade de Chicago, EUA. Atualmente é professor no IFSP, *Campus S. J. Boa Vista, SP, Brasil.*

Contato: jcarlos.kiihl@gmail.com

ALEXANDRE C. GONÇALVES

Doutor em Matemática pela Universidade do Texas, Austin, EUA. Atualmente é docente na FFCLRP-USP em Ribeirão Preto.

Contato: acasa@ffclrp.usp.br

JOSÉ PEDRO MARCONDES DE OLIVEIRA

Mestre em Matemática pela Universidade Vale do Rio Verde, UNINCOR, Três Corações, MG, Brasil. Atualmente é professor no IFSP, *Campus S. J. Boa Vista, SP, Brasil.*

Contato: jpmatol@ig.com.br

FELIPE MASCAGNA BITTENCOURT LIMA

Mestre em Ensino de Ciências Exatas pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, SP, Brasil. Atualmente é professor no IFSP, *Campus S. J. Boa Vista, SP, Brasil.*

Contato: felipemblima@yahoo.com.br

6-Tournaments having a minimal cycle of length four

J. Carlos S. Kiihl¹

Felipe M. B. Lima²

J. Pedro M. Oliveira³

Alexandre C. Gonçalves⁴

Resumo: Neste artigo apresentamos um estudo, usando os conceitos de ciclos minimais, vértices neutrais e não neutrais, dos torneios hamiltonianos de ordem 6 que possuem um ciclo minimal de comprimento 4. Mostramos que há 5 desses torneios de ordem 6, mas somente 1 tem o número maximal de vértices não neutrais.

Palavras-chave: Digrafos; Torneios Hamiltonianos; Ciclos Minimais; Vértices Neutrais e Não-neutrais; Torneios de Douglas e de Moon.

Abstract: In this paper we thoroughly study, using the concepts of minimal cycles, neutral and non-neutral vertices, the hamiltonian 6-tournaments having a minimal cycle of length four. We show there are five of those 6-tournaments, but only one has the maximal number of non-neutral vertices.

Keywords: Digraphs; Hamiltonian Tournaments; Minimal Cycles; Neutral and Non-neutral Vertices; Douglas and Moon Tournaments.

¹ JOSÉ CARLOS S. KIIHL é Doutor em Matemática pela Universidade de Chicago, EUA. Atualmente é professor no IFSP, campus S. J. Boa Vista, SP, Brasil. Email: jcarlos.kiihl@gmail.com. ² FELIPE MASCAGNA BITTENCOURT LIMA é Mestre em Ensino de Ciências Exatas pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, SP, Brasil. Atualmente é professor no IFSP, campus S. J. Boa Vista, SP, Brasil. Email: felipemlima@yahoo.com.br. ³ JOSÉ PEDRO MARCONDES DE OLIVEIRA é Mestre em Matemática pela Universidade Vale do Rio Verde, UNINCOR, Três Corações, MG, Brasil. Atualmente é professor no IFSP, campus S. J. Boa Vista, SP, Brasil. Email: jpmatol@ig.com.br. ⁴ ALEXANDRE C. GONÇALVES, é Doutor em Matemática pela Universidade do Texas, Austin, EUA. Atualmente é docente na FFCLRP-USP em Ribeirão Preto. Email: acasa@ffclrp.usp.br.

1 Introduction

In a hamiltonian tournament H_n , a vertex x is called a *neutral vertex* if $H_n - x$ is still a hamiltonian tournament; otherwise, the vertex x is said to be *non-neutral*. These two concepts are very important in order to obtain structural characterization for some classes of hamiltonian tournaments, in terms of their *non-coned cycles* and *minimal cycles*. Several new results have already been obtained following this approach see [9, 10, 11]. In [13] we thoroughly have studied the 5-tournaments. In this paper we analyse the special case of the 6-tournaments having a minimal cycle of length 4.

In section 2, we present the basic concepts and some interesting results about tournaments and their quotients. We also recall the concepts of *non-coned cycles*, *minimal cycles*, *neutral* and *non-neutral vertices*, and some results establishing relation among them and their main properties. We follow the notation and the definitions presented in [1] and [13]. We recall that this approach originates in the use of the Regular Homotopy Theory, introduced by Davide C. Demaria (see [3, 4, 5, 6, 7]). We shall remark the Regular Homotopy Theory for Digraphs is, in our opinion, the most correct and natural homotopy theory that should be used, since the regular maps are pre-continuous maps as it was shown in [12].

In section 3 we thoroughly study the 6-tournaments having minimal cycles of length 4. The classification of those tournaments employs the standard theory on the topology of graphs, as well as the concepts of coned and non-coned cycles. We also devised a new structure, the *associated graph of 3-cycles* of a hamiltonian tournament, that helps on distinguishing a couple of different hamiltonian tournaments where the usual topological characters coincide. This new structure will be explored in a forthcoming paper.

As a consequence of Lemmas 3.2, 3.3 and Remark 3.4, as well as the discussion in section 3, we are able to prove Theorem 3.6. This is the main theorem of this work, and states a classification for the hamiltonian 6-tournaments having minimal cycles of length four in terms of their number of minimal 3-cycles and 4-cycles and also the number of neutral vertices.

2 Tournaments, quotients, minimal cycles, neutral and non-neutral vertices

Let T be a tournament. If there is an arc from a vertex x to a vertex y in T , we say that x *dominates* y and denote it by $x \rightarrow y$. If A and B are two subtournaments of T and every vertex of A dominates each vertex of B , then we say that A *dominates* B and denote it by $A \rightarrow B$.

The *out-neighbourhood* $N^+(x)$ of a vertex x is the set of all vertices of T dominated by x . The *in-neighbourhood* $N^-(x)$ of a vertex x is the set of all vertices of T which dominate x . The *neighbourhood* $N(x)$ is the union $N^+(x) \cup \{x\} \cup N^-(x)$.

The number of vertices in the out-neighbourhood (in-neighbourhood, respectively) of x is the *outdegree* $d^+(x)$ (*indegree* $d^-(x)$, respectively) of x . In case N is a subtournament of T , we shall denote by $d_N^+(x)$ and $d_N^-(x)$, the *outdegree* and the *indegree of x relative to N* , respectively.

If T is a tournament of *order* m we denote it by T_m , if T_m is hamiltonian we denote it by H_m . By C_r usually we denote a *cycle*, $C_r : x_1 \rightarrow \dots \rightarrow x_r \rightarrow x_1$, with r vertices, as well as the subtournament $\langle C_r \rangle$ spanned by its vertices. The singleton x , with $x \in T_m$, and the spanned subtournament $\langle x \rangle$ is simply denoted by x .

If C is a cycle in a tournament T and a vertex $x \in T - C$, we denote by $d_C^+(x)$ ($d_C^-(x)$, respectively) the *outdegree* $d_M^+(x)$ (*indegree* $d_M^-(x)$, respectively) relative to $M = \langle C \cup \{x\} \rangle$.

Tr_m is the *transitive tournament* of order m (that is, $x_i \rightarrow x_j \Leftrightarrow i < j$) and Tr_m^* its dual. A vertex x in T_m *cones* a subtournament R if and only if $v \rightarrow R$ or $R \rightarrow v$ in T_m . Otherwise, we say that R is *non-coned* in T_m .

A subtournament S of T_m is an *e-component* of T_m (and its vertices are called *equivalent*) if S is coned by every vertex x in $T_m - S$. The whole tournament T_m and the single vertices are called *trivial e-components*.

Every tournament T_m can be partitioned into disjoint e-components S^1, \dots, S^n , which can be considered as the vertices $(w_1, \dots, w_n, \text{ respectively})$ of a tournament Q_n , so that T_m is the *composition*

$Q_n(S^1, \dots, S^n)$ of the e-components S^1, \dots, S^n with the quotient Q_n . In other words, $T_m = S^1 \cup \dots \cup S^n$ and $x \rightarrow y$ in T_m if, and only if, $x \rightarrow y$ in some S^i or $x \in S^j, y \in S^k$ and $w_j \rightarrow w_k$ (that is, $S^j \rightarrow S^k$) (see [2]).

Proposition 2.1. Any quotient tournament Q_n of a tournament T_m is isomorphic to some subtournament of T_m . \square

Proposition 2.2. A tournament H_m is hamiltonian if, and only if, every one of its quotient tournaments is hamiltonian (or, equivalently, if and only if it has a hamiltonian quotient tournament).

A tournament T_m is simple if it has no non-trivial e-component. That is, if $Q_n(S^1, \dots, S^n)$, then $m = n$ or $n = 1$. If T_m is not simple, then we say it is compound. We say Q_n is a simple quotient of T_m if $T_m = Q_n(S^1, \dots, S^n)$ and Q_n is simple.

Proposition 2.3. Every tournament T_m , with $m \geq 2$, has exactly one simple quotient tournament Q_n (up to isomorphisms). Moreover:

- (a) if T_m is not hamiltonian, then $n = 2$;
- (b) if T_m is hamiltonian, then $n \geq 3$ and the e-components which correspond to the simple quotient are uniquely determined.

The obvious homomorphism $p : T_m \rightarrow Q_n$ is called the canonical projection.

In [5], Burzio and Demaria introduced the concepts of coned and non-coned cycles in tournaments. Let H_m be a hamiltonian tournament. A non-coned cycle C of H_m is said to be minimal non-coned or, simply, minimal, if the hamiltonian subtournament $\langle C \rangle$ is non-coned but all its proper hamiltonian subtournaments are coned in H_m .

A characteristic cycle in H_m is a minimal cycle with the minimal length. This minimal length is called the cyclic characteristic of H_m , and we denote it by $cc(H_m)$. The cyclic difference of H_m is the positive integer $cd(H_m) = m - cc(H_m)$. In [5] it was proved that $2 \leq cd(H_m) \leq m - 3$ or, equivalently, $3 \leq cc(H_m) \leq m - 2$.

A vertex x of a hamiltonian tournament H_m is neutral if $H_m - x$ is hamiltonian. Otherwise, the vertex x is called non-neutral. By $\nu(H_m)$ ($\mu(H_m)$, respectively) we denote the number of all neutral (non-neutral, respectively) vertices of H_m . It is easy to see that

$$\begin{aligned} \nu(H_m) + \mu(H_m) &= m, \\ 2 \leq \nu(H_m) &\leq m, \\ 0 \leq \mu(H_m) &\leq m - 2. \end{aligned} \tag{1}$$

A tournament H_m is normal if it has a unique minimal cycle (namely, the characteristic one). Equivalently, H_m is normal if and only if $cd(H_m) = \nu(H_m)$ (see [8]).

Remark 2.4. The tournament A_m , with $m \geq 4$, having vertex set $\{a_1, \dots, a_m\}$ and such that $a_i \rightarrow a_j$ if and only if $j < i - 1$ or $j = i + 1$, is the only tournament with $\nu(A_m) = 2$. It is called the bineutral tournament of order m (see [5]). The subtournament spanned by $\{a_{n-1}, a_n, a_1, a_2\}$ is its maximal transitive subtournament, formed by consecutive vertices of the hamiltonian cycle. It is easy to see that $a_2 \rightarrow \dots \rightarrow a_{n-1} \rightarrow a_2$ is its only minimal cycle (the characteristic one). Hence the bineutral tournament A_m is normal, with $cc(A_m) = m - 2$, if and only if $m \geq 5$. The 3-cycle H_3 is normal. And the only hamiltonian tournament H_4 is not normal, for it has two minimal cycles and $cc(A_4) = 3$. It is also known that A_5 is the only normal tournament of order 5.

We have a characterization of the hamiltonian tournaments in terms of non-coned cycles, that was given by Burzio and Demaria in [6].

Proposition 2.5. A tournament H_m , with $m \geq 5$, is hamiltonian if, and only if, there exists a non-coned n -cycle in H_m , with $3 \leq n \leq m - 2$.

We observe that H_3 and H_4 also contain non-coned 3-cycles, but the condition $n \leq m - 2$ is not satisfied. We now present some important and useful (as we shall see in the applications) properties of the non-coned cycles, minimal cycles, neutral and non-neutral vertices.

Proposition 2.6. *Let H_m be a hamiltonian tournament. If C is a non-coned cycle in H_m , then the vertices in $H_m - C$ are all neutral vertices.*

Proof. See [13]. □

This proposition motivates the following definition ([8]):

Definition 2.7. If C is a non-coned cycle in H_m , the set $P_C = H_m - C$ consists of neutral vertices of H_m , which are called *poles* of C .

Proposition 2.8. *Let H_m be a hamiltonian tournament. If N (Q , respectively) is the subtournament of the neutral (non-neutral, respectively) vertices of H_m , then $N = \cup \{P_C \mid C \text{ non-coned cycle}\}$ and $Q = \cap \{V(C) \mid C \text{ non-coned cycle}\}$.*

Proof. It follows immediately from the previous proposition. □

We shall now describe the subtournament of the neutral vertices in terms of the minimal cycles.

Proposition 2.9. *Let H_m be a hamiltonian tournament. A vertex x in H_m is neutral if, and only if, there exists a minimal cycle C in H_m , such that $x \in P_C$.*

Proof. In fact, if x is a neutral vertex, then $H_m - x$ is hamiltonian and non-coned. Therefore there exists a minimal cycle C induced in $H_m - x$, and $x \in P_C$. The converse is obvious, from the definition of poles of C . □

Corollary 2.10. *Let H_m be a hamiltonian tournament. If N (Q , respectively) is the subtournament of the neutral (non-neutral, respectively) vertices of H_m , then $N = \cup \{P_C \mid C \text{ minimal cycle}\}$ and $Q = \cap \{V(C) \mid C \text{ minimal cycle}\}$.*

Proposition 2.11. *If C_1, \dots, C_r are non-coned cycles in a hamiltonian tournament H_m , then the subtournament $R = \langle C_1 \cup \dots \cup C_r \rangle$ spanned by their vertices is hamiltonian.*

Proof. If $R = H_m$, then the result is obvious. On the other hand, if $R \neq H_m$, then there exists $x \in H_m - R$. Hence x is a pole of one of the non-coned cycles, and $H_m - x$ is hamiltonian. If $R = H_m - x$, the result follows. If $R \neq H_m - x$, we proceed as before. Since this process has to come to an end, the result is true. □

We now introduce the following definition:

Definition 2.12. Let T_m be a tournament of order m . If $T_m = Tr_n^*(S^{(1)}, \dots, S^{(n)})$, with Tr_n^* being the dual transitive tournament of order n , and every component $S^{(i)}$ being a singleton or a hamiltonian subtournament, we say we have a *composition in strong components* of T_m .

We observe that the tournament H_m is hamiltonian if, and only if, H_m is the only strong component. In the case $Q = \emptyset$, that is, in H_m all the vertices are neutral vertices, then $N = H_m$, hence obviously hamiltonian. On the other hand, if $Q \neq \emptyset$, the situation is not the same as we can see from the next result.

Theorem 2.13. *Let H_m be a hamiltonian tournament. If there is at least one non-neutral vertex in H_m (that is, $Q \neq \emptyset$), then the subtournament N of the neutral vertices of H_m is not hamiltonian, or H_m is the composition of two singletons and a hamiltonian component H' , with a 3-cycle as quotient.*

Proof. See [13]. □

3 6-Tournaments having a minimal cycle of length four

To exhibit those tournaments we adopt a constructive viewpoint, starting on a hamiltonian tournament H , $|H| = 6$, with minimal cycle $C \subset H$, $|C| = 4$. The first thing to notice is that there is only one hamiltonian structure of order four, which can be characterized by two 3-cycles sharing 2 vertices. Let $C_1 \subset C$ be the 3-cycle having 2 vertices of outdegree 2, and $C_2 \subset C$ be the 3-cycle having two vertices of outdegree 1 (degrees relative to C). Thus, in the figure, $C_1 : 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ and $C_2 : 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$.

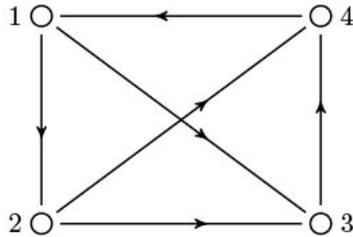


Figure 1: The cycle C

There are two vertices in $\langle H - C \rangle$. Since C is minimal each of the cycles C_j , $j = 1, 2$, must be coned by at least one of the vertices in $\langle H - C \rangle$. We claim that each C_j is coned by exactly one of those vertices. For if $x \in \langle H - C \rangle$ cones C_2 , let's say $x \rightarrow C_2$, then it must be $x \leftarrow \langle C - C_2 \rangle$, otherwise C would be coned by x . In particular x does not cone C_1 , but the remaining vertex in $\langle H - C \rangle$ does. The other adjacency $x \leftarrow C_2$ is treated similarly. We can summarize this by writing $H = \langle \{a_1, a_2\} \cup C \rangle$, and such that a_j cones C_i for $j, i = 1, 2$ if and only if $j = i$.

Analysing the adjacencies between a_i, C_i and a_1, a_2 we will show there are precisely five hamiltonian 6-tournaments with a minimal cycle of length 4. We first consider the following subcases:

- (1) If $a_2 \rightarrow C_2$ it must be $a_2 \leftarrow 2$. The only 3-cycle passing through a_2 and some vertices of C is $2 \rightarrow a_2 \rightarrow 1 \rightarrow 2$, which is coned by 3.

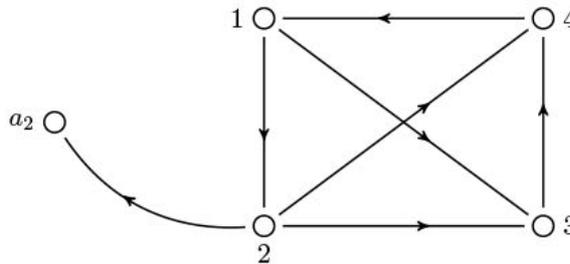


Figure 2: Case $a_2 \rightarrow C_2$

- (2) If $a_2 \leftarrow C_2$ then $a_2 \rightarrow 2$. The 3-cycle $a_2 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow a_2$ is coned by 1. The 3-cycle $a_2 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow a_2$ is coned by a_1 if and only if

$$\text{ad}(a_1, C_1) = \text{ad}(a_1, a_2). \tag{2}$$

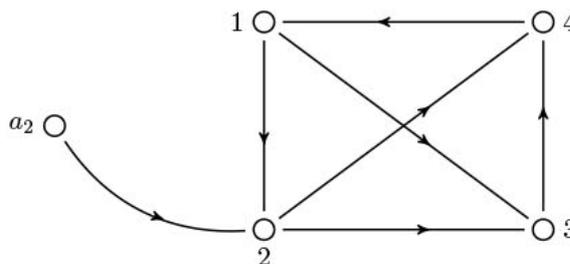


Figure 3: Case $a_2 \leftarrow C_2$

- (3) If $a_1 \rightarrow C_1$ then $a_1 \leftarrow 3$. The 3-cycle $3 \rightarrow a_1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ is coned by 4. The 3-cycle $3 \rightarrow a_1 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ is coned by a_2 if and only if

$$\text{ad}(a_2, C_2) = \text{ad}(a_2, a_1). \tag{3}$$

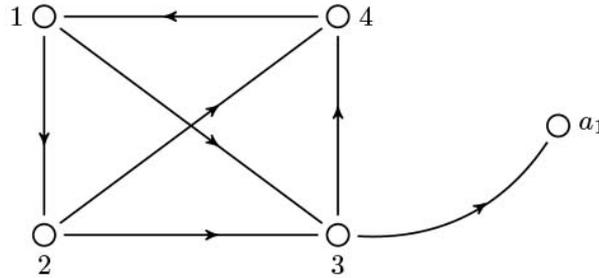


Figure 4: Case $a_1 \rightarrow C_1$

- (4) If $a_1 \leftarrow C_1$ then $a_1 \rightarrow 3$. The 3-cycle $a_1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow a_1$ is coned by 2.

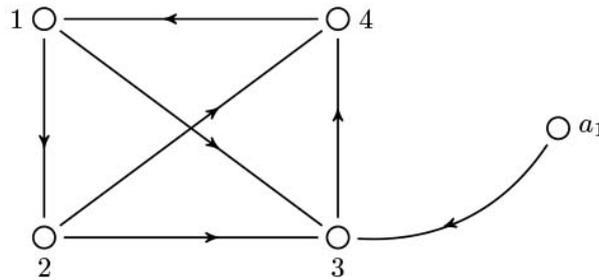


Figure 5: Case $a_1 \leftarrow C_1$

We will combine (1) and (2) with (3) and (4) above. Further we will consider the two possible adjacencies between a_1 and a_2 : (i) for $a_1 \rightarrow a_2$ and (ii) for $a_1 \leftarrow a_2$.

- (13.i) The 3-cycle $a_1 \rightarrow a_2 \rightarrow 3 \rightarrow a_1$ is coned by 4. Since condition (3) fails the 3-cycle $3 \rightarrow a_1 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ is minimal and the cyclic characteristic of this tournament is 3. We call this structure $H^{(13.i)}$, which is characterized by $a_1 \rightarrow C_1$, $a_2 \rightarrow C_2$ and $a_1 \rightarrow a_2$.

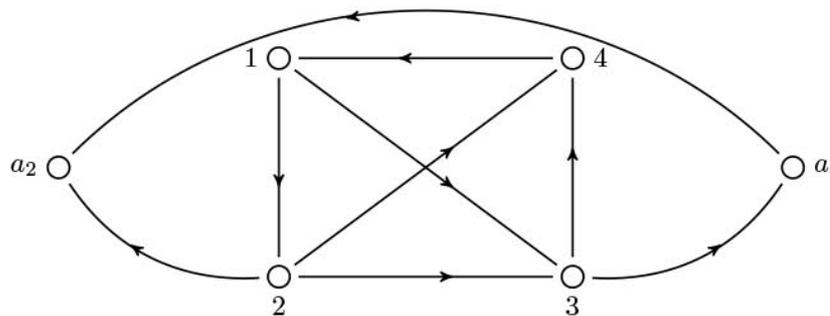


Figure 6: Tournament $H^{(13.i)}$

- (13.ii) The only difference from the previous one is that $a_2 \rightarrow a_1$. In particular the 3-cycle $3 \rightarrow a_1 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ is coned, like all other 3-cycles. Hence this tournament has cyclic characteristic 4. We call it $H^{(13.ii)}$.

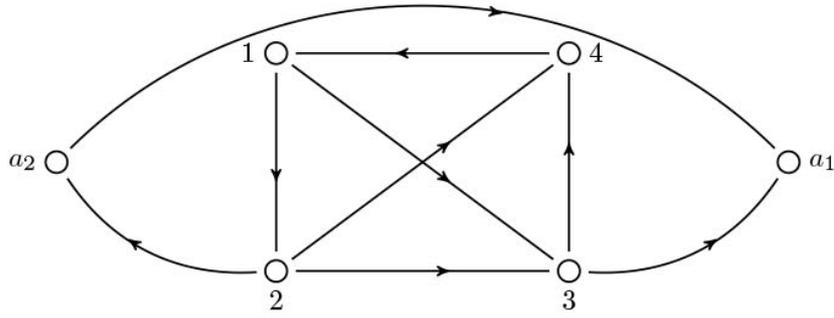


Figure 7: Tournament $H^{(13.ii)}$

(14.i) There are no other 3-cycles besides the ones listed above, and they are all coned. The structure $H^{(14.i)}$ is characterized by $a_1 \leftarrow C_1$, $a_2 \rightarrow C_2$ and $a_1 \rightarrow a_2$. It holds $cc(H^{(14.i)}) = 4$.

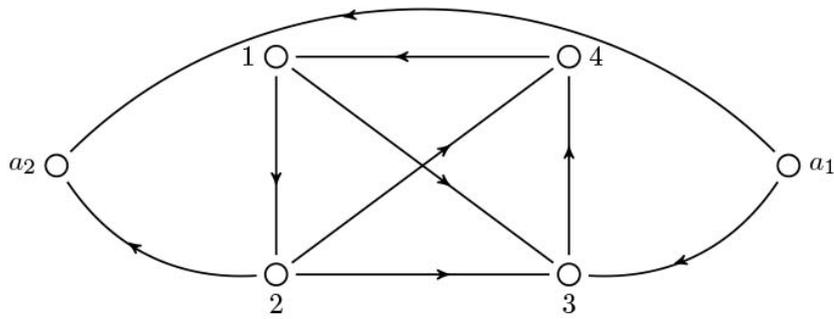


Figure 8: Tournament $H^{(14.i)}$

(14.ii) All 3-cycles are coned. The structure $H^{(14.ii)}$ is characterized by $a_2 \rightarrow C_2$, $a_1 \leftarrow C_1$ and $a_1 \leftarrow a_2$. It holds $cc(H^{(14.ii)}) = 4$.

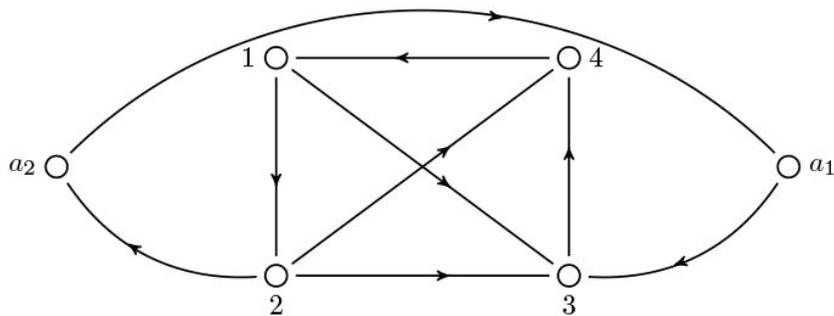


Figure 9: Tournament $H^{(14.ii)}$

(23.i) Condition (2) (which is equivalent to (3) in this case) is satisfied and all 3-cycles are coned. This tournament $H^{(23.i)}$ is characterized by $a_2 \leftarrow C_2$, $a_1 \rightarrow C_1$ and $a_1 \rightarrow a_2$ and has cyclic characteristic 4.

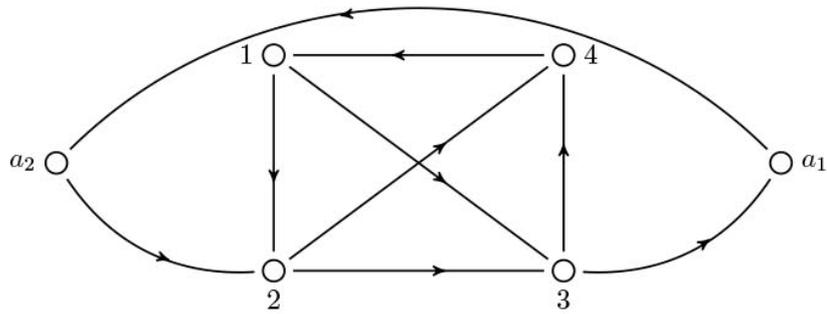


Figure 10: Tournament $H^{(23.i)}$

(23.ii) Conditions (2) and (3) fail, and the 3-cycles $a_2 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow a_2$ and $a_1 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow a_1$ are both non-coned. This tournament $H^{(23.ii)}$ has cyclic characteristic 3 and is characterized by $a_2 \leftarrow C_2$, $a_1 \rightarrow C_1$ and $a_1 \leftarrow a_2$.

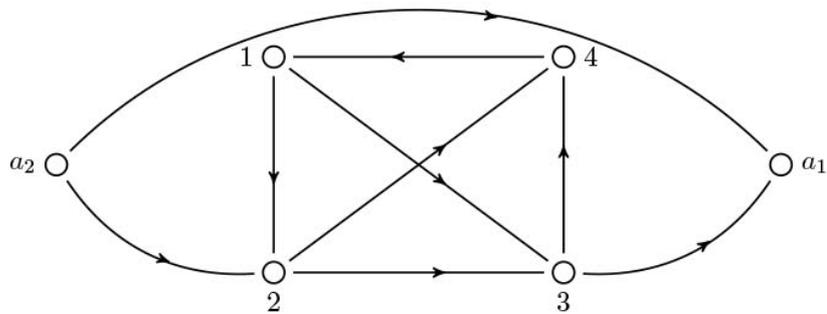


Figure 11: Tournament $H^{(23.ii)}$

(24.i) Condition (2) does not hold and the 3-cycle $a_2 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow a_2$ is not coned. This tournament $H^{(24.i)}$ is characterized by $a_2 \leftarrow C_2$, $a_1 \leftarrow C_1$, $a_2 \leftarrow a_1$ and has $cc(H^{(24.i)}) = 3$.

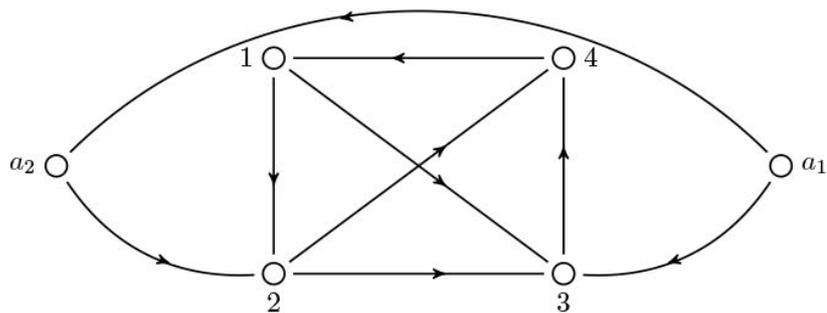


Figure 12: Tournament $H^{(24.i)}$

(24.ii) Condition (2) is satisfied and the resulting structure has cyclic characteristic 4, since $a_2 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow a_2$ is coned. This tournament $H^{(24.ii)}$ is characterized by $a_2 \leftarrow C_2$, $a_1 \leftarrow C_1$ and $a_2 \rightarrow a_1$.

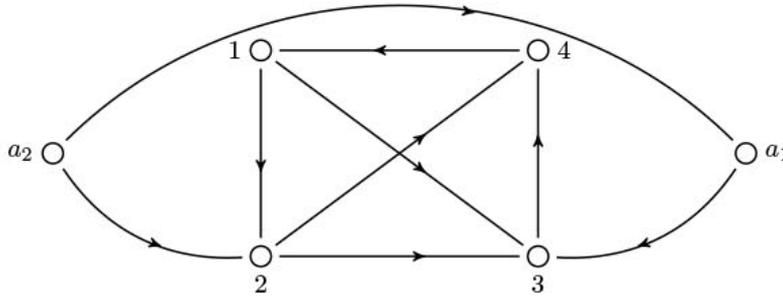


Figure 13: Tournament $H^{(24.ii)}$

So far we have eight structures which contain all possible hamiltonian 6-tournaments having minimal cycles of length 4. We will identify isomorphisms among some of them, so that only five structures will be shown to be non-isomorphic.

Lemma 3.1. *Let $\mathcal{T} = \{H^{(13.ii)}, H^{(14.i)}, H^{(23.i)}, H^{(24.ii)}\}$. Then any two tournaments in \mathcal{T} are isomorphic.*

Proof. We pick one of these tournaments, say $H^{(13.ii)}$, as reference, and reserve the notation a_1, a_2 as well as C for the vertices and minimal 4-cycle used in the construction of $H^{(13.ii)}$ from scratch. Let $T \in \mathcal{T}$ be arbitrary. We first notice that there is exactly one vertex $a'_2 \in T$ having outdegree 4. Second, there are two vertices in T having outdegree 3, but only one of them, which we call $a'_1 \in T$, is a successor of a'_2 . Thus, a prospective isomorphism $\varphi : H^{(13.ii)} \rightarrow T$ must send a_j to a'_j for $j = 1, 2$, since outdegrees and adjacency relations are preserved by φ .

Let $C' = T - \{a'_1, a'_2\}$, and assume for the moment C' is a cycle (of length 4). There is only one way to define φ on the vertices of C and such that C is sent onto C' isomorphically. Hence φ is a bijection between the sets of vertices of $H^{(13.ii)}$ and T , and a morphism between the subtournaments $\langle a_1, a_2 \rangle \simeq \langle a'_1, a'_2 \rangle$ and $C \simeq C'$. Now we verify that adjacencies of a vertex in $\{a_1, a_2\}$ and a vertex in C are preserved by φ . Let $C' = C'_2 \cup C'_1$ be the union of two 3-cycles, and C'_2 be the one having two vertices of outdegree 1 relative to C' . Since the 4-cycle C' is non-coned, and hence minimal for $cc(T) = 4$, both of a'_1, a'_2 must conne one of C'_1, C'_2 , and an argument used earlier gives us that $a'_i \rightarrow C'_j$ for some indices $i, j \in \{1, 2\}$ (the proposed adjacency comes from the outer degrees of a'_1, a'_2 , which are greater than or equal to 3).

Suppose by absurd that it holds $a'_2 \rightarrow C'_1$. Then it also hold $a'_1 \rightarrow C'_2$ and $a'_2 \leftarrow 3'$, where $3' = \varphi(3)$. But since $3'$ is the predecessor of a'_2 its outdegree is 3, so $3' \rightarrow a'_1$. There lies the contradiction for $3' \in C'_2$, thus $3' \leftarrow a'_1$. The right adjacencies are then $a'_2 \rightarrow C'_2$ and $a'_1 \rightarrow C'_1$. These are the same adjacencies brought by φ from $H^{(13.ii)}$. We conclude that $H^{(13.ii)} \simeq T$ as long as C' is a 4-cycle.

Now we exhibit this 4-cycle in each case: for $T = H^{(14.i)}$, C' is $a_1 \rightarrow a_2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow a_1$; for $T = H^{(23.i)}$, C' is $1 \rightarrow a_2 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 1$; and for $T = H^{(24.ii)}$, C' is $3 \rightarrow a_2 \rightarrow 2 \rightarrow a_1 \rightarrow 3$. This finishes with the proof. \square

Lemma 3.2. *The collection $\mathcal{U} = \{H^{(13.i)}, H^{(13.ii)}, H^{(14.ii)}, H^{(23.ii)}, H^{(24.i)}\}$ is constituted of 5 non-isomorphic hamiltonian tournaments of order 6. An arbitrary hamiltonian tournament of order 6 has a minimal 4-cycle if and only if it is isomorphic to one of the tournaments in \mathcal{U} .*

Proof. Among the tournaments in \mathcal{U} only $H^{(13.ii)}$ and $H^{(14.ii)}$ have cyclic characteristic 4. Since the former has 6 3-cycles and the latter has 4 3-cycles we see that neither of them is isomorphic to any of the other tournaments in \mathcal{U} .

The tournament $H^{(23.ii)}$ has eight 3-cycles, namely $C_1, C_2, a_2 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow a_2, 3 \rightarrow a_1 \rightarrow 2 \rightarrow 3, a_2 \rightarrow a_1 \rightarrow 4 \rightarrow a_2, a_2 \rightarrow a_1 \rightarrow 1 \rightarrow a_2, a_2 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow a_2$ and $3 \rightarrow a_1 \rightarrow 1 \rightarrow 3$, the last two of them being non-coned. Since $H^{(13.i)}$ and $H^{(24.i)}$ both have six 3-cycles each one we conclude that $H^{(23.ii)}$ is non-isomorphic to the other structures in \mathcal{U} .

We now get to the distinction between $H^{(13.i)}$ and $H^{(24.i)}$. Besides the common number of 3-cycles, both of them enjoy the same number of 4-cycles (6). The number of non-coned 3-cycles, and 4-cycles, is

the same in each case. The outdegrees of the vertices follow the pattern 4,3,3,2,2,1. Thus an effort to show these tournaments are non-isomorphic seem to get down to a direct construction of a tentative isomorphism between them. Despite this approach is not hard in this case, we devise a mechanism that might be useful in other similar constructions in generic order. The idea is to use the already collected information on 3-cycles and 4-cycles.

For a given hamiltonian tournament H let $G = G(H)$ be the directed graph whose vertices are the 3-cycles of H . If α and β are vertices of G , set $\alpha \rightarrow \beta$ if and only if $\langle \alpha \cup \beta \rangle$ is a 4-cycle of H and such that α plays the role of $C_1 \subset C$. Notice that $\alpha \rightarrow \beta$ is equivalent to α and β share a common edge in H and the other vertex of α (outside that edge) precedes the other vertex of β . It is not hard to see the structures of $G^\sigma = G(H^\sigma)$ in each case of $\sigma \in \{(13.i), (24.i)\}$:

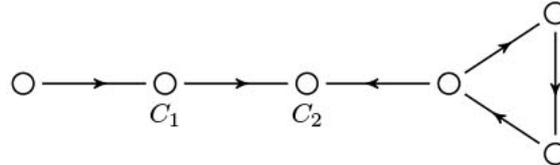


Figure 14: Graph $G^{(13.i)}$

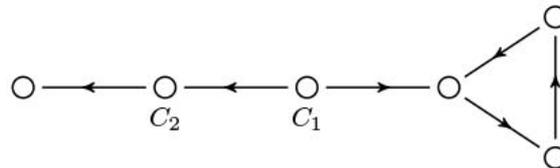


Figure 15: Graph $G^{(24.i)}$

The comparison of the above figures shows us that these two graphs, hence their associated hamiltonian tournaments, are not isomorphic. This finishes with the Lemma's proof. \square

In [14] J. W. Moon presents a list of drawing that illustrates the nonisomorphic tournaments $T_n^{(r)}$ ($n \leq 6$), with their score vectors, the number of ways of labeling their vertices, and their automorphism groups (recall that in there, not all the arcs are included in the drawing; if an arc joining two vertices has not been drawn, then it is to be understood that the arc is oriented from the higher vertex to the lower vertex). If the tournament is hamiltonian it is denoted by $H_n^{(r)}$, instead of $T_n^{(r)}$. Comparing his findings with our construction we can state the Lemma:

Lemma 3.3. *Keep the notation in [14]. Then $H^{(13.i)} \simeq H_6^{(33)}$, $H^{(13.ii)} \simeq H_6^{(41)}$, $H^{(14.ii)} \simeq H_6^{(21)}$, $H^{(23.ii)} \simeq H_6^{(56)}$ and $H^{(24.i)} \simeq H_6^{(35)}$.*

Following the idea presented in the proof of Lemma 3.2, we denote by $G^\sigma = G(H^\sigma)$, with $\sigma \in \{(13.i), (13.ii), (14.ii), (23.ii), (24.i)\}$, the associated graph of 3-cycles of each of the hamiltonian 6-tournaments treated in the Lemma. Figures 16, 17 and 18 add up to figures 14, 15, exhibiting the structure of the graphs G^σ .

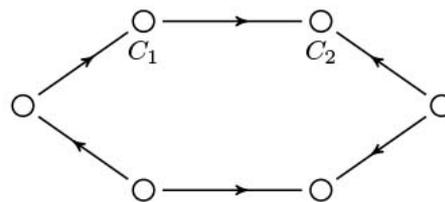


Figure 16: Graph $G^{(13.ii)}$

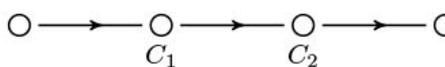


Figure 17: Graph $G^{(14.ii)}$

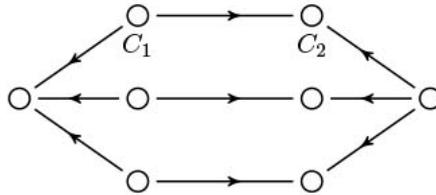


Figure 18: Graph $G^{(23.ii)}$

Remark 3.4. Much of the information surveyed on the hamiltonian tournaments is readily available from the graphs on figures 14 through 18. For instance, the number of 3-cycles and 4-cycles in H^σ is obviously the number of vertices and edges, respectively, of G^σ . Further, the number of vertices of H^σ that do not conne a given 3-cycle $D \in G^\sigma$ is the degree of D as a vertex of G^σ . In particular, $H^{(23.ii)}$ has two non-coned 3-cycles while $H^{(13.i)}$ and $H^{(24.i)}$ have each of them one non-coned 3-cycle.

The issue of an edge β of G^σ (i.e., a 4-cycle on H^σ) joining the vertices C and D (both of which are 3-cycles on H^σ) being coned is not so immediate. If one of the vertices C or D has outdegree 1 and the other has outdegree 2 then β is coned as a 4-cycle, for there exists one vertex $p \in H^\sigma$ that cones both of C and D , and hence β . This is the case of the external edges in $G^{(14.ii)}$ (Figure 17) and the first edge on the left on $G^{(13.i)}$ and $G^{(24.i)}$ (Figures 14 and 15). Similarly, if one of C or D has outdegree 3 then this 3-cycle is not coned, and so is β (though β is not minimal in that case). Such 4-cycles happen in $G^{(23.ii)}$, $G^{(13.i)}$ and $G^{(24.i)}$. Though if the vertices C and D both have outdegree 2 it seems unlikely one can tell whether β is coned or not without looking at the inner structure of H^σ .

Recall that we denote by $N = N(H)$ ($Q = Q(H)$) the subtournament of a hamiltonian tournament H constituted by the neutral (non-neutral) vertices of H . The next table is obtained by a simple inspection on the structure of these tournaments.

H	$V(N(H))$	$V(Q(H))$
$H^{(13.i)}$	$\{a_1, a_2, 2, 4\}$	$\{1, 3\}$
$H^{(13.ii)}$	$\{a_1, a_2, 3, 4\}$	$\{1, 2\}$
$H^{(14.ii)}$	$\{a_1, a_2\}$	$\{1, 2, 3, 4\}$
$H^{(23.ii)}$	$\{a_1, a_2, 1, 2, 3, 4\}$	\emptyset
$H^{(24.i)}$	$\{a_1, a_2, 1, 3\}$	$\{2, 4\}$

Table 1: Neutral and non-neutral vertices

Corollary 3.5. We have: (i) $H_6^{(21)} = A_6$ and $Q = A_4$; (ii) $H_6^{(33)}$ is a simple tournament and $N \simeq Tr_4$; (iii) $H_6^{(35)}$ is a simple tournament and $N = Tr_4$; (iv) $H_6^{(41)}$ is a simple tournament and $N \simeq Tr_4$;

Summing up, we have the following theorem.

Theorem 3.6. Let H_6 be a hamiltonian tournament of order 6, having minimal cycles of length four. Then:

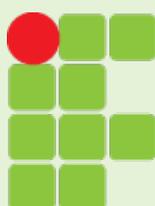
- (1) H_6 is unique if it has the maximal number of non-neutral vertices. Moreover, in this case, H_6 is the bineutral tournament $A_6 \simeq H_6^{(21)}$;
- (2) H_6 is unique if it has four minimal cycles of length 4. This tournament has no minimal cycle of length 3, and does not have the maximal number of non-neutral vertices. In this case H_6 has exactly two non-neutral vertices and it holds $H_6 \simeq H_6^{(41)}$.
- (3) H_6 is unique if it has three minimal cycles of length 4. This tournament also admits minimal

cycles of length 3, and all its vertices are neutral. It holds $H_6 \simeq H_6^{(56)}$.

(4) *There are two 6-tournaments having just one minimal cycle of length 4 and admitting minimal cycles of length 3. Both of them have two non-neutral vertices and they are isomorphic to $H_6^{(33)}$ and $H_6^{(35)}$.*

References

- [1] BANG-JENSEN J. and GUTIN G., *Digraphs: Theory, Algorithms and Applications*, Springer-Verlag London Limited, Great Britain, (2006).
- [2] BEINEKE L. W. and REID K. B., *Selected Topics in Graph Theory*, Edited by L. W. Beineke and R. J. Wilson, Academic Press, New York (1978).
- [3] BURZIO, M. and DEMARIA, D. C., *Homotopy of polyhedra and regular homotopy of finite directed graphs*, Atti II° Conv. Topologia, Suppl. Rend. Circ. Mat. Palermo, (2), n° 12 (1986), 189–204.
- [4] BURZIO, M. and DEMARIA, D. C., *Characterization of tournaments by coned 3-cycles*, Acta Univ. Carol., Math. Phys., 28 (1987), 25–30.
- [5] BURZIO, M. and DEMARIA, D. C., *On simply disconnected tournaments*, Proc. Catania Confer. Ars Combinatoria, 24 A (1988), 149–161.
- [6] BURZIO, M. and DEMARIA, D. C., *On a classification of hamiltonian tournaments*, Acta Univ. Carol., Math. Phys., 29 (1988), 3–14.
- [7] BURZIO, M. and DEMARIA, D. C., *Hamiltonian tournaments with the least number of 3-cycles*, J. Graph Theory 14 (6) (1990), 663–672.
- [8] DEMARIA D.C. and GIANELLA G.M., *On normal tournaments*, Conf. Semin. Matem. Univ. Bari, vol. 232 (1989), 1–29.
- [9] DEMARIA D.C. and KIIHL J.C. S., *On the complete digraphs which are simply disconnected*, Publicacions Mathemàtiques, vol. 35 (1991), 517–525.
- [10] DEMARIA D.C. and KIIHL J.C. S., *On the simple quotients of tournaments that admit exactly one hamiltonian cycle*, Atti Accad. Scienze Torino, vol. 124 (1990), 94–108.
- [11] DEMARIA D.C. and KIIHL J.C. S., *Some remarks on the enumeration of Douglas tournaments*, Atti Accad. Scienze Torino, vol. 124 (1990), 169–185.
- [12] KIIHL J.C.S. and GUADALUPE I.V., *Either Digraphs or Pre-Topological Scapes?*, Revista Iluminart, vol. 6 (2011), 129–147.
- [13] KIIHL J.C.S., TIRONI G. and GONÇALVES A.C., *Minimal cycles, neutral and non-neutral vertices in tournaments*, Revista Iluminart, vol. 10 (2013), 213–238.
- [14] MOON J.W., *Topics on Tournaments*, Holt, Rinehart and Winston, New York (1978).



**INSTITUTO FEDERAL
SÃO PAULO**

Campus Sertãozinho