

18 ISSN
2595-1092

DUCC IN ALTUM

Revista de Ciência e Conhecimento

Faculdade Santa Marcelina-Muriae / MG - Vol. 18 - nº 1 - 2019



Santa Marcelina
FACULDADE MURIAÉ

FACULDADE SANTA MARCELINA

Presidente da Associação Santa Marcelina

Ir. Marinez Rossato

Diretora

Ir. Tânia Aparecida de Souza

Coordenação de Curso

Lucas Esperança da Costa – **Letras**

Eduardo de Paula Miranda – **Engenharia da Produção**

Everaldo Gracindo Souza Ribeiro – **Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

Felipe da Silva Costa – **Ciências Biológicas**

Maria de Lourdes Lima Malafaia – **Geografia e História**

Maryster Nascimento de Barros Ribeiro – **Pedagogia**

Carla de Souza Manhanini – **Matemática**

Comissão Editorial

Lucas Esperança da Costa – **Letras**

Sérgio Antônio de Paula Almeida – **História**

Eduardo Gomes – **Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

Camila Rodrigues Amaral – **Ciências Biológicas**

Vitória Fernanda Schettini de Andrade – **História**

Kelly Fumian da Silva – **Pedagogia**

Douglas Barbosa Castro – **Ciências Biológicas**

Conselho Editorial

Amitza Torres Vieira – UFJF

Ana Teresa César Silva – IF Sudeste MG

Érica Marques da Silva – UEMG/FASM

Leonardo Figueiredo Reis de Sá – UENF – UniFSJ - UNIG

Daniela Matins Cunha - IFNMG

Leiva de Figueiredo Viana Leal - UFMG

Paôla Pinto Cazetta – Rede Doctum

Maria Isabel de Jesus Chrysostomo – UFV

Janaína Gonçalves Rios Barros – U-Évora

Érica Luciana de Souza Silva – IFF

Assistente de Edição

Aryclênis Alves Goulart

Sumário

APRESENTAÇÃO	6
EDUCAÇÃO	9
Lições do Pó de Giz: vicissitudes de uma carreira na educação	10
Valéria Cristina Monteiro de Barros Fernandes	
O Sistema semipresencial da EJA nos CESECs como forma de possibilitar a conclusão do Ensino Médio a Jovens e Adultos	22
Maria Aparecida de Lima Braga Fernandes	
Edgar Pereira Coelho	
TDAH vai à escola: Perspectivas e desafios	37
Vanessa do Carmo Almeida	
Daniela Fantoni de Lima Alexandrino	
Cintia Lúcia de Lima	
Avaliação no ensino-aprendizagem: Uma questão permanente	50
Jailson Mauricio Pinto	
Douglas Vicente Carmo Lima	
TECNOLOGIA	60
Perspectiva dos alunos de Licenciatura da Universidade Estadual de Minas Gerais quanto ao uso de recursos de informática em sala de aula e sua importância no processo de ensino aprendizagem	61
Anderson Raimundo Sousa Santos	
Gisele Marques	
Jonatha Pacheco Tolentino	
Myrian A. Silva Schettino	
A utilização de aplicativos para smartphones no Ensino da Física	69
Érica Marques da Silva Santos	
Herman Fialho Fumiã	
Amanda Nayara Moraes de Oliveira	
LITERATURA	81
Mito de Penélope; Releitura; Dalton Trevisan; Marina Colasanti, Submissão feminina	82
Marcia da Luz Leal	
Antonio Rediver Guizzo	
A literatura infantil e a representatividade feminina negra	91
Cristiane Veloso de Araújo Pestana	
Karla Cristina Eiterer Rocha	
Terras Eleitas: apontamentos sobre cultura e identidade	99
Vanessa Aparecida de Almeida Gonçalves Oliveira	

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	109
Cuidado parental: estratégia biológica para perpetuação de espécies.....	110
Laryssa Lourenço da Silva	
Felipe da Silva Costa	
Epigenética: entendendo a relação hospedeiro-simbionte	123
Lidiane Figueiredo dos Santos	
Sepse, uma questão de conscientização e prevenção.....	130
Amanda Vieira da Silva	
Taynara Kerolayne Santos Elizeu	
Deiziane de Souza Silva	
Lília Maria Fraga Tostes	
Fitorremediação no tratamento de efluentes	140
Gabriel Santos Gonçalves	
Pedro Henrique Rabelo	
Giovana Guimarães Soares	
Camila Rodrigues Amaral Torres	
José Lucas de Oliveira Serafim	
Heloísa Monteiro de Andrade	
Etnofarmacologia de Plantas Utilizadas em Comunidades Rurais de Muriaé	149
Marina Valente Soares Vermelho	
Khalia Fabiane da Silva	
Felipe Almeida	
Amanda Souza Barbosa	
Douglas Barbosa Castro	
MATEMÁTICA.....	159
Makermática: Práticas da Cultura <i>Maker</i> no Ensino de Matemática, através da Robótica Educativa.....	160
Bruno Fonseca Rossi	
Érica Marques da Silva Santos	
Luciane da Silva Oliveira	
GEOGRAFIA & HISTÓRIA	166
História e biografia: O retorno do indivíduo no centro do trabalho do historiador	167
Juliana Moura Martins da Fonseca	
A Mulher e o desenvolvimento sustentável.....	175
Marcia da Luz Leal	
Senilde Alcântara Guanaes	
Wagner Grizorti	
Questão Territorial e Indígena na região do Rio Doce e da Zona da Mata mineira entre os séculos XVIII e XIX	184
Sérgio Antônio de Paula Almeida	

ENGENHARIA	194
Fatores antropológicos e socioculturais presentes no processo de formação e desenvolvimento da Configuração Produtiva Local de Indústrias de Vestuário de Muriaé-MG	195
Carlos Augusto Veggi de Souza	
Segurança de barragens: análise e medidas de prevenção de acidentes	203
Michel do Carmo Arruda	
SUPLEMENTO LITERÁRIO.....	211
PROF. LUIZ GONZAGA, UM ÍCONE NO ENSINO DE LITERATURA.....	212
Adellunar Marge	
UM EXERCÍCIO DE ESCRITA E DE PENHOR AO MESTRE	213
Dadace Castro	
DOR DO MUNDO.....	214
Yuri Braga	
DE POETA PARA POETA.....	215
Dadace Castro	
O TÚMULO ABERTO	215
Antonio Bezerra Mesquita	
OLHE AS FLORES DO INVERNO.....	217
Lucas Zanella	
AUTO-PSICOLOGIA.....	218
Yuri Braga	

Apresentação

Chegamos a mais uma publicação da Revista Científica Duc in Altum da Faculdade Santa Marcelina de Muriaé. Realizar este trabalho foi um longo caminho que revigorou experiências contribuindo para o amadurecimento de um novo projeto para a Revista Científica que desde o ano de 2001 vem cooperando com a comunidade acadêmica, trazendo assuntos de variados interesses da comunidade científica, em especial na área das ciências humanas e formação de professores. A FASM não foge às suas raízes históricas e ao propósito do fundador, Monsenhor Luigi Biraghi¹, idealizador do projeto Marcelino. Biraghi em uma época em que a Europa passava por transformações políticas no século XIX, com grandes modificações sociais, viu na educação a semente de esperança e seu contributo para uma formação mais humana da sociedade. Os desdobramentos do sonho do fundador construíram uma instituição de cunho cultural/educacional, hospitalar e de assistência social. Inúmeros são os projetos da Associação Marcelina. Tudo nasceu observando “os sinais dos tempos”.

A Casa Marcelina, no contexto apresentado, deixa de ser, por sua história, uma Rede de Ensino e se torna um Patrimônio da Educação Mundial. Estando presente na Europa, Américas e recentemente na África a Rede Marcelina de Educação, por sua tradição colaborou de forma ímpar na manutenção da identidade cultural de inúmeras gerações, contribuindo para o crescimento das comunidades onde estão presente usando a fórmula mágica da Educação. “Educar é uma arte”. Ajudar a construir o professor, condutor de todo esse processo, é um privilégio que na Casa Marcelina, por inspiração de Monsenhor Biraghi, tornou-se “infindavelmente” prazeroso, como forjaria em expressão o saudoso professor Luiz Gonzaga, que aqui esteve durante sua vida acadêmica e deixou considerável produção litero-cultural e lições de profissionalismo e humanidade. O Literato Luiz Gonzaga é homenageado na Seção **Suplemento Literário** desta edição 2020/1. Este é o cenário desta Casa primada em Educar e construir pessoas, um ambiente que preza pela educação e que respeita quem dela faz sua estadia e por consequência morada de conhecimento.

Com toda essa equipagem cultural e humana, a FASM apresenta a edição número 18 da Revista Duc in Altum. Não fugindo às suas origens, traz o periódico científico, inúmeros artigos das variadas áreas da educação, ciências e tecnologia que atualmente compõe a grade de cursos de graduação da Faculdade Santa Marcelina em Muriaé. Matemática, Letras, Ciências Biológicas, História, Geografia, Pedagogia, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Engenharia de Produção são o universo de conhecimento que a FASM oferece a sociedade de sua microrregião, formada por Muriaé, Carangola, Espera Feliz, Divino, Mirai, Eugenópolis, Fervedouro, Miradouro, Tombos, Orizânia, Barão do Monte Alto, Patrocínio do Muriaé, São Francisco do Glória, Caiana, Rosário da Limeira, Vieiras, Faria Lemos, São Sebastião da Vargem Alegre, Pedra Dourada e Antônio Prado de Minas. São 20 cidades atendidas pela FASM que a 60 anos vem contribuindo com a cultura e a formação profissional da região, tendo sido a primeira Faculdade a se instalar na região da Zona da Mata mineira nos idos da década de 1960.

Após esta breve apresentação histórica de cunho estrutural, listo ao leitor os inúmeros contributos desta edição Duc in Altum 2019, que tem em sua abertura a experiência profissional da professora e pedagoga Valéria Cristina Monteiro de Barros Fernandes. Valéria nos brinda com suas vicissitudes e desafios no artigo **Lições do Pó de Giz: vicissitudes de uma carreira na educação**. Um diálogo de maturidade que apresenta como tema central a formação pedagógica. **O sistema semipresencial da EJA nos CESECs como forma de possibilitar a conclusão do Ensino Médio a jovens e adultos** é o segundo artigo da Seção sobre **Educação**. Maria Aparecida de Lima Braga Fernandes e Edgar Pereira Coelho analisam as perspectivas desta modalidade de ensino, apoiados nas teorias de Freire e inserido em um contexto social que precisa ser interpretado pelo estudante. **O TDAH vai à escola: Perspectivas e desafios** é o artigo escrito por Vanessa do Carmo Almeida, Daniela Fantoni de Lima Alexandrino e Cintia Lúcia de Lima. Os autores apresentam a questão desafiadora pela ótica da análise em três níveis: distinção entre TDH falta de atenção, diagnóstico

e formas de tratamento e métodos de ensino diferenciados para alunos que apresentam o transtorno. Um valoroso contributo para os professores que atualmente vem se deparando com uma crescente onda de diagnósticos das questões relacionadas ao TDH em suas salas de aula. **Avaliação no ensino-aprendizagem: Uma questão permanente** é o último artigo desta primeira Seção. Jailson Maurício Pinto e Douglas Vicente Carmo Lima trazem uma abordagem, sobre a avaliação e suas formas de contribuição para o processo do ensino-aprendizagem. Os autores focam na ênfase da avaliação como um instrumento que visa contribuir para detecção de falhas no processo educacional. Nesta ótica a avaliação perde sua essência de instrumento discriminatório para quem erra e se torna dinâmica de oportunidade através de novas abordagens possibilitando “um acréscimo à vida do estudante, no âmbito individual, socioambiental e sociocultural”.

A Seção **Tecnologia** traz em sua abertura o tema **Perspectiva dos alunos de Licenciatura da Universidade Estadual de Minas Gerais quanto ao uso de recursos de informática em sala de aula e sua importância no processo de ensino e aprendizagem**, escrito por Anderson Raimundo Sousa Santos, Gisele Marques, Jonatha Pacheco Tolentino e Myrian A. Silva Schettino, o artigo aborda o uso das tecnologias em sala de aula e suas contribuições, contudo os autores alertam para falhas na percepção dos estudantes quanto ao uso dos recursos. Essa percepção, a nosso ver, soa como um alerta para que se busquem formas de associar didática e formação tecnológica nos cursos de graduação buscando capacitar de forma mais ampla os futuros profissionais da educação. A Sessão é encerrada pelo texto intitulado **A utilização de aplicativos para smartphones no Ensino da Física**, escrito por Érica Marques da Silva Santos, Herman Fialho Fumiã e Amanda Nayara Moraes de Oliveira. O texto caminha dentro das perspectivas da abordagem do anterior, criando paradigmas entre gerações que caminham para um entendimento em comum: Tecnologia no ensino é janela para o futuro. No texto, os autores apresentam dados de pesquisa colhidos a partir da interação dos estudantes com aplicativos em aparelhos móveis.

A terceira parte, **Literatura**, é aberta pelo artigo **Mito de Penélope; Releitura; Dalton Trevisan; Marina Colasanti, Submissão feminina**, de Marcia da Luz Leal e Antonio Rediver Guizzo. Marcia e Antônio traçam a identidade da mulher através do tempo histórico tendo por base a epopéia de Homero e a figura de Penélope. Embasando-se em pesquisa bibliográfica, o artigo se mostra atual e contemporâneo percebido a condição ainda imposta para a figura feminina. O artigo **A literatura infantil e a representatividade feminina negra** traz a perspectiva de descoberta de novos universos de imaginação para crianças trabalhando conceitos relativos à auto-estima e representação. O texto é uma construção de Cristiane Veloso de Araújo Pestana e Karla Cristina Eiterer Rocha. O último trabalho da seção é **Terras Eleitas: apontamentos sobre cultura e identidade** escrito por Vanessa Aparecida de Almeida Gonçalves Oliveira. Vanessa traz a análise da obra de Édouard Glissant, que trata da Identidade cultural em uma análise a partir da epopéia Eneida, de Virgílio.

A Seção **Ciências Biológicas** é aberta pelo artigo **Cuidado parental: estratégia biológica para perpetuação de espécies** dos autores Laryssa Lourenço da Silva e Felipe da Silva Costa. A revisão de literatura sobre as características biológicas da classe dos vertebrados é focada no comportamento da paternidade e seus aspectos biológicos que contribuem para manutenção das espécies e seu êxito evolutivo. **Epigenética: entendendo a relação hospedeiro-simbionte** é o texto de Lidiane Figueiredo dos Santos. Lidiane apresenta a mutação genética das plantas, oriunda de fatores como estresse biótico e abiótico. A autora também apresenta alterações ocasionadas por fatores ambientais. Insere-se no debate, fatores de DNA e RNAs não codificantes. A síndrome infecciosa Sepsis é apresentada no texto **Sepsis, uma questão de conscientização e prevenção**. Amanda Vieira da Silva, Taynara Kerolayne Santos Elizeu, Deiziane de Souza Silva e Lília Maria Fraga Tostes trazem aspectos da doença e suas formas de ataque ao organismo. O quarto artigo desta seção intitula-se **Fitorremediação no tratamento de efluentes**. Gabriel Santos Gonçalves, Pedro Henrique Rabelo, Giovana Guimarães Soares, Camila Rodrigues Amaral Torres, José Lucas de Oliveira Serafim e Heloísa Monteiro de Andrade debatem sobre a poluição das correntes pluviais a partir de dejetos químicos do processo industrial e a ação do fitorremediador de *Lemna minor*, conhecida popularmente como lentilhas d'água, em efluentes de laticínio. A seção Ciências Biológicas é encerrada pelo texto **Etnofarmacologia de Plantas Utilizadas em Comunidades Rurais de Muriaé**. A terapia das plantas medicinais é apresentada por Marina Valente Soares Vermelho,

Khalia Fabiane da Silva, Felipe Almeida, Amanda Souza Barbosa e Douglas Barbosa Castro. A etnofarmacologia é o tema central da abordagem.

Na área da **Matemática** encontra-se o artigo **Makermática: Práticas da Cultura Maker no Ensino de Matemática, através da Robótica Educativa**. Buscando uma nova abordagem de ensino-aprendizagem Bruno Fonseca Rossi, Érica Marques da Silva Santos e Luciane da Silva Oliveira apresentam uma nova abordagem a partir de ferramentas didático-metodológicas para o ensino de matemática em consonância com os PCNs.

A Seção de **Geografia e História** se compõe por três artigos. **História e biografia: O retorno do indivíduo no centro do trabalho do historiador** de Juliana Moura Martins da Fonseca aborda a historicidade do indivíduo, dentro do gênero biográfico, a partir do trabalho de Wilhelm Dilthey. O texto intitulado **A Mulher e desenvolvimento sustentável** de Marcia da Luz Leal, Senilde Alcântara Guanaes e Wagner Grizorti abordam o tema “ecofeminismo”, trazendo a relação histórica entre a mulher o desenvolvimento sustentável. O texto ainda traz abordagem relacionada a questão de gênero. **Questão Territorial e Indígena na região do Rio Doce e da Zona da Mata mineira entre os séculos XVIII e XIX** é parte de meu do trabalho de pesquisa desenvolvido durante o mestrado pela UFV-Viçosa. O artigo traz fragmentos dos conflitos entre indígenas, colonos e a administração da Coroa Portuguesa e do Império do Brasil durante o processo de expansão e ocupação de fronteiras na região do Rio Doce e Zona da Mata mineira. Trata-se de uma revisão bibliográfica.

A última Seção desta edição Duc in Altum traz a área da **Engenharia**. Carlos Augusto Veggi de Souza apresenta o artigo **Fatores antropológicos e socioculturais presentes no processo de formação e desenvolvimento da Configuração Produtiva Local de Indústrias de Vestuário de Muriaé-MG**. Carlos Veggi analisa a economia da cidade de Muriaé através de sua malha de produção têxtil consolidada na década de 1990. Fecha a seção o texto **Segurança de barragens: análise e medidas de prevenção de acidentes** de Michel do Carmo Arruda. Michel apresenta a temática mineração, trazendo no texto abordagens sobre riscos, monitoramento, manutenção e instrumentalização. A temática tornou notoriedade na sociedade que apresenta elevados índices de acidentes com esse tipo de empreendimento.

A Revista Duc in Altum 2020/1 se encerra trazendo na Seção **Suplemento Literário** as contribuições de Adellunar Marge, com o texto “**Prof. Luiz Gonzaga, um ícone no ensino de Literatura**”, Dadace Castro “**Um exercício de escrita e de penhor ao mestre**” e “**Dor do mundo**”, Yuri Braga “**De poeta para poeta**” e “**Auto-psicologia**”. Ainda na seção se encontra Antônio Bezerra Mesquita, com “**O túmulo aberto**” e “**Olhe as flores do inverno**” de Lucas Zanella. Poemas e textos de saudade entrelaçados a genialidade de nossos poetas e literatos regionais.

Não posso encerrar esta apresentação alheio a questão de saúde que por hora nos incomoda com inúmeros percausos econômicos e sociais e perdas de vida humana. Embora não tenhamos nesta edição trabalhos que tratem da infecção pelo vírus Corona (Covid-19), tenho confiança que surgirá, brevemente, terapias e procedimentos clínicos/medicamentosos para enfrentamento eficaz e controle desta pandemia. Confesso, terei prazer e alegria de poder ler artigos e trabalhos relacionados ao êxito das pesquisas publicados nesta Revista Científica.

Sérgio Antônio de Paula Almeida
Miraí, 08 de abril de 2020.



Educação

Lições do Pó de Giz: vicissitudes de uma carreira na educação

Valéria Cristina Monteiro de Barros Fernandes*

“Poderei me sentir como mestre,
Não porque ensino,
Mas porque aprendo todos os dias.”
(João Guimarães Rosa)

INTRODUÇÃO

Trazemos para reflexão as minhas muitas andanças e permanências no cenário educacional. Foram muitas experiências – sempre válidas – que foram se acumulando e retroalimentando a minha carreira, durante 33 anos de efetivo exercício, iniciando como professora de zona rural, numa escola criada pela Prefeitura Municipal de Laranjal, de Educação Infantil (antigo Pré-escolar), com alunos de 3 a 6 anos, sendo coordenada pelo MOBRAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização) e, terminando como Inspetora Escolar da SRE de Muriaé, na rede pública. Atuando também, na rede privada, como professora no Magistério Superior da Faculdade de Pedagogia, Graduação e Pós-Graduação, da Rede Santa Marcelina de Ensino, Extensão e Pesquisa, polo de Muriaé/MG

Como Pós-graduada em Educação (1988 – FASM) e Em Pedagogia Empresarial (2005 – PUC MINAS), faremos abordagens que irão permear ambos os ambientes de trabalho, ou seja, trazemos para reflexão conceitos da área educacional e também da área empresarial, numa tentativa de explanar ações claras e atingíveis, como dar feedbacks dos processos de desenvolvimento profissional, destacando as potencialidades e habilidades necessárias ao exercício do magistério.

Salientamos que ao longo da explanação, usaremos como ilustrações diversas atividades e experiências vividas durante minha carreira na área da educação, como um exercício de tornar a narrativa mais atraente.

SAIBA ONDE ESTÁ PISANDO!

Embora o início da carreira tenha se efetivado enquanto cursava o segundo ano da faculdade de Pedagogia, estando eu, muito despreparada, me sentia sempre, muito entusiasmada com a perspectiva de ensinar como a maioria das normalistas. A proposta apresentada e acatada, foi de criar uma escola, dar um significado a esta agência social localizada numa comunidade carente, onde eu mal conhecia os moradores. Esta proposta vinha com o desejo da administração municipal do município de Laranjal em ampliar a rede de oferta da educação Pré-escolar, tanto na sede quanto nos distritos. Seria uma experiência única, de criar e edificar um ambiente escolar numa zona rural de poucos recursos públicos, exceto uma Escola Estadual de 1ª a 4ª série, e um posto de saúde que tinha médico uma vez na semana. Portanto, uma comunidade bem carente, onde a oferta de trabalho era no campo e poucos pais de família tinham carteira assinada. Muitos

*Valéria Cristina Monteiro de Barros Fernandes, ex-aluna do Colégio Santa Marcelina e da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Santa Marcelina, atualmente FASM. Graduiu-se em Pedagogia, com especialização em Administração Escolar (1985) e Inspeção Escolar (1986) pela FASM, e Orientação Educacional (1986) pela Faculdade Profª Nair Fortes Abu-Merhy. Em 1988, fez Pós-Graduação *Latu Sensu* em Educação na FASM, e em 2005, Pós-Graduação em Pedagogia Empresarial na PUC MINAS. É membro da Academia Muriaeense de Letras e Presidente Benemérita. Poetisa e escritora

eram diaristas neste ambiente rural, onde tanto homens e mulheres trabalhavam na roça, e os filhos pequenos ficavam em casa sob os cuidados dos filhos maiores. A chegada da escola iria melhorar em muito o cenário social daquelas crianças.

Como era um contexto muito diferente das escolas em que havia estudado, mesmo sendo elas, em sua maioria, públicas, eu nada conhecia da realidade daquelas crianças que viriam a ser meus alunos. Naquele tempo, cada professor fazia a matrícula de seus alunos, indo de casa em casa, perguntando a idade, verificando os documentos (nem sempre eram registrados em cartório, ou seja, não tinham certidão de nascimento). Esta atividade me trouxe a primeira inquietação, e desta, outras muitas que viriam a somatizar com a necessidade de adequar o conhecimento à proposta pedagógica (na época, dizia-se “planejamento”) com a realidade social dos alunos. Havia me formado recentemente no curso Normal, com metodologias e conceitos tradicionais, sempre reverberando o professor como o centro do processo ensino e aprendizagem:

A atividade de ensinar é centrada no professor que expõe e interpreta a matéria. Às vezes são utilizados meios como a apresentação de objetos, ilustrações, exemplos, mas o meio principal é a palavra, a exposição oral. Supõem-se que ouvindo e fazendo exercícios repetitivos, os alunos “gravam” a matéria para depois reproduzi-la, seja através das interrogações do professor, seja através das provas. Para isso, é importante que o aluno “preste atenção”, porque ouvindo facilita-se o registro do que se transmite, na memória, o aluno é assim um receptor da matéria e sua tarefa é decorá-la. Os objetivos explícitos ou implícitos, referem-se à formação de um aluno ideal, desvinculado da sua realidade concreta, o professor tende a encaixar os alunos num modelo idealizado de homem que nada tem a ver com a vida presente e futura. A matéria de ensino é tratada isoladamente, isto é, desvinculada dos interesses dos alunos e dos problemas reais da sociedade e da vida. O método é dado pela lógica e sequência da matéria, é o meio utilizado pelo professor para comunicar a matéria e não dos alunos para aprendê-la. (LIBÂNEO, José Carlos. Didática, Cortês, 1994 - Democratização da escola pública, São Paulo, Edições. Loyola, 1985.)

Mesmo sendo produto dessa educação, cuja ênfase era a Pedagogia Tradicional, esta ação de catalogar os alunos, fazer a matrícula, e no âmbito de cada família, me adentrar nas suas especificidades, foi uma lição poderosa que me fortaleceu e alicerçou a minha profissão de professora: saiba onde seu aluno mora, como mora, como ele vive, quem são seus pais, quais são suas necessidades físicas e sociais. Ou seja: quais são suas referências, sua história de vida, suas principais necessidades. Embora muitas professoras fizessem a mesma atividade, tive insights bem palpáveis e fortes: a escola deveria mudar a realidade social daqueles alunos e torná-los pessoas mais felizes do que seus pais. E como professora, era minha obrigação ir além da sala de aula: deveria melhorar a realidade social daquelas crianças.

A leitura desses diversos contextos me proporcionara uma ruptura com tudo o que eu havia aprendido até então. Um novo paradigma educacional começava a fomentar dentro de minhas inquietações, através da pesquisa “*in loco*” que eu realizara para formar a primeira turma de alunos da Escola Municipal de Pré-Escolar Os Peraltinhas, da Vila São João da Sapucaia, distrito de Laranjal/MG. A partir deste diagnóstico inicial compreendi que a relação professor -aluno jamais se encaixaria no paradoxo de que os alunos iriam reproduzir com exatidão o teor de uma informação. Havia nesse cenário educacional uma necessidade social de adequar o ensino às diferenças individuais, visto ser uma turma composta de alunos de diversas faixas etárias (3 a 6 anos) e fruto de um ambiente de pobreza e opressão. O entendimento de que aquelas crianças são distintas em termos de necessidades, expectativas e capacidades, que amadureceriam ao longo de sua vida escolar, tornou-se relevante ao fazer este diagnóstico inicial, exigindo adoção de novos

conceitos, metodologias e entendimento dos aspectos socioemocionais que ditariam os objetivos do cotidiano escolar.

David F. Bonfim, em seu livro *Pedagogia do Treinamento*, ressalta:

A visão de um homem ideal, desvinculado de sua realidade concreta, é como uma tábula rasa onde são impressos as informações e os conteúdos universalmente consagrados. (...) VEIGA (1989), citando SAVIANI (1984, p. 274) diz que nessa corrente pedagógica os homens são vistos como sendo todos essencialmente iguais em sua natureza e racionalidade.” (2004, p.64).

Esta abordagem ressalta os muitos dilemas que vivenciei no início da carreira, com uma turma de alunos que sequer havia pisado num ambiente escolar. Eram crianças muito carentes, mas que traziam expectativas de aprendizagem diferentes daquilo que viviam naquela comunidade, sem muito a oferecer, além de um campo de terra em frente à escola e a realidade de trabalho dos pais. Em se tratando de um sistema educacional altamente estruturado, com padrões, normas, valores, as pressões organizacionais criam um modelo aceito e visto como correto, institucionalizado e internalizado que impediria muitas ações de ruptura, como uma jaula de ferro, com espaços demasiados pequenos para outras metodologias, ou outras iniciativas de um trabalho pedagógico inovador. Por muito tempo vivi a inquietação entre o determinismo da coordenação e suas esferas, e as minhas dúvidas: qual(is) estratégia(s) adotar?

Assim, em meio a tantas interrogações, dei ênfase às atividades de cunho lúdico, com construção de brinquedos, músicas, pinturas, teatro, excursões no entorno da escola, livros e histórias, imitação, recortes, atividades motoras... E no final de cada dia, na rodinha, passamos a fazer uma avaliação com a seguinte pergunta: o que foi mais gostoso de fazer hoje? O que eu aprendi de novo? E as respostas passaram a ser o meu norte de trabalho, mesmo dentro de um planejamento bem gessado e controlado.

Mais tarde, muitos anos depois, encontrei no livro “O 8º Hábito” do escritor Stephen R. Covey a explicação para isto: “O problema não é como levar para a nossa mente ideias novas e inovadoras, mas como tirar de lá as ideias novas.” (Dee Hock, p. 61)

Mesmo com os sistemas de controle sendo precisos, havia uma enorme predisposição em mudar um pouco a rotina do trabalho escolar. E como aluna do curso de Pedagogia, havia muita discussão dentro da faculdade sobre algumas iniciativas de tornar o dia a dia pedagógico mais dinâmico e perto da realidade social dos alunos. E de uma forma positiva, aos poucos, muito conhecimento foi se adequando à necessidade e ao contexto pedagógico. Sempre ciente do espaço onde estava atuando e o chão que estava pisando.

É PRECISO INTERPRETAR O COTIDIANO PEDAGÓGICO

Segundo Paulo Freire, *“Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática.”* (A Educação na Cidade, São Paulo: Cortez, 1991 p.58). Esta reflexão é o cerne do ser professor. Ter uma proposta de ensino, e avaliar sua ação e seus resultados, está intrinsecamente relacionada à ação-reflexão-ação, trilogia que é o alicerce do processo ensino-aprendizagem. O esforço é diário, e o processo deve ser respeitado e disciplinado. Todo ato de ensinar deve ser gerado a partir de um diagnóstico. Naquela época, o primeiro diagnóstico se realizava ao fazer a matrícula, neste contato inicial com os alunos e suas realidades. Hoje, trabalha-se com a ficha descritiva, ou ficha avaliativa, ou ficha de desempenho escolar. Mas, até quando estas fichas retratam com

fidedignidade a bagagem social e educativa que tem cada aluno? E até onde, é confiável este processo de diagnose do aluno a partir dos olhares de outros professores? Em suma: o que o professor faz com tamanha gama de informação? Quais informações são pertinentes ao bom desempenho escolar? Quais informações nos potencializam a mudar a perspectiva de vida de nossos alunos?

A formação do professor, mesmo deficitária, deve fazê-lo compreender e atuar de forma mais incisiva sobre a diversidade cultural, procurando refletir sobre quais aspectos intelectuais e sociais envolvem o seu fazer pedagógico. Ter em mente os objetivos desta ação, torna mais produtiva a reflexão sobre a ação. E a partir desta leitura, traçar novas metodologias de trabalho. Ou seja, ao professor é necessário o procedimento de se auto avaliar, de se colocar como elemento de impulsionamento e como partícipe no processo da aprendizagem: onde está a dificuldade do aluno? A estratégia de ensino adotada adequou às necessidades do aluno? O assunto abordado vai de encontro à realidade do aluno? Quais conhecimentos traz o aluno a partir de sua vivência? São muitos os questionamentos que servem para retroalimentar esta tríade. É fundamental que o professor seja um avaliador de suas próprias ações, tanto quanto avalia o desempenho do aluno, no dia a dia escolar.

Naqueles idos de 1986, despertar para estas questões era como criar crise no ambiente de trabalho. Tinha-se o planejamento global, depois o semestral, o mensal e o plano de aula, vistoriado pela supervisora escolar. Algumas atividades eram determinadas. Não havia como romper. A ruptura viria anos depois com a chegada da Pedagogia Nova que surge para contrapor à pedagogia tradicional.

Assim também, haveria mudanças no meu lócus de trabalho: estaria atuando como professora concursada na EE da Vila São João da Sapucaia, de uma turma multisseriada de 3º e 4º anos, com alunos da mesma comunidade, irmãos ou primos, ou os alunos mais velhos da turma de Pré escolar.

Compreende-se então que essa maneira de entender a educação, por referência à pedagogia tradicional, tenha deslocado o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico, para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretívismo; da quantidade para a qualidade; de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência da lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e psicologia. Em suma, trata-se de uma teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender. (SAVIANI, 1991, p. 20)

A vertente do trabalho pedagógico tomava uma direção mais dinâmica: começaram as atividades com os jogos, os estudos com novas metodologias, o planejamento mais flexível e dentro da realidade dos alunos, trabalhos manuais valorizando o que o aluno fazia, alguma liberdade e autonomia dos alunos. Era uma dinâmica pedagógica voltada para a construção do conhecimento. A matemática, passou a ser trabalhada com jogos e atividades mais lúdicas. Para as demais disciplinas, tínhamos um roteiro de atividades, e uma sequência de atividades com a decisão e participação dos alunos: a) Às segundas feiras, trabalhava-se leitura do livro e interpretação, com exercícios de fixação. b) Nas terças, enriquecia-se com texto científico, ora das ciências, ora dos estudos sociais, e exercícios pertinentes. c) Nas quartas, texto de formação, ou social ou espiritual, com discussão e explanação das ideias, sempre fazendo cartazes, fichas... d) Nas quintas, era elaborado um texto para o ditado, compilando as ideias centrais dos textos anteriores. E neste exercício, fazia-se atividades de integração, de alunos corrigindo o ditado do outro, ou, a professora destacando as palavras mais difíceis, com muita participação dos alunos e quadro de louvor e destaques. e) Nas sextas, eram realizadas as composições, ou produção de textos, com propostas diferenciadas. O texto era produzido a partir dos textos trabalhados anteriormente e com as abordagens trazidas por eles. A correção era feita durante a aula, nas carteiras, professor e aluno ou com ajuda de alguns alunos que melhor se sobressaíam, numa troca de conhecimentos e

parcerias. Foram muitos os alunos que despertaram para o conhecimento e que buscaram alçar voos em suas vidas, que mais tarde foram estudar, uns foram para S. Paulo, outros para a Marinha... lembro-me perfeitamente dos cadernos com ilustração feita por eles, com textos maravilhosos, e sem limites de linhas: uns despertaram para a escrita e tinham dificuldades em dar um fim.

A metodologia adotada tinha o caráter de facilitar a construção do conhecimento, desenvolvendo as potencialidades dos alunos: o aluno é visto como um elemento ativo, participativo e questionador. São trabalhadas vertentes de criatividade, autocrítica, confiabilidade, auto apreciação, vivenciando a sua realidade como ponto de partida, considerando a liberdade e autonomia (ainda muito limitada) do professor frente ao seu alunado. A construção do conhecimento não se dá no vácuo, e nem ao acaso quando se tem um parâmetro de trabalho. Como um sistema aberto, a sala de aula funcionava com conceitos de cooperação, de inquietação e dúvidas, de resgate de experiências, e, um pouco de competição. Essa estratégia de avaliar o trabalho realizado para dimensionar novos objetivos, levava em consideração o potencial humano e o espaço que ocupava nesse processo de ensino e aprendizagem: onde estamos, como estamos e onde vamos chegar? A avaliação do trabalho realizado, das práticas diárias da sala de aula, era essencial para o desenvolvimento e o bom desempenho dos alunos. Um bom professor preocupava-se tanto com o desempenho do aluno quanto com seu crescimento profissional, cuida de seu status quo, zela pelo seu nome, busca ser referência numa instituição de ensino. Entende que

A competência ou o desempenho exemplar é função de múltiplos fatores. São condições necessárias ao desempenho competente: os conhecimentos essenciais à aquisição de CHAs – Capacidades, Habilidades e Atitudes (saber o que e como fazer, saber fazer e saber ser), a motivação (querer fazer) e as condições ambientais adequadas (poder fazer) para adquirir, reter e aplicar novos CHAs em diferentes situações e contextos.” (...) “Educação está relacionada a metas de formação do cidadão.” (ZANELLI, 2004, p. 256)

Considerando que o professor não ensina, apenas cria condições para que o aluno aprenda, é essencial que a relação professor-aluno se pautar numa relação de confiabilidade, de humanização e reciprocidade, e que se resguarde que cada ser, mesmo sendo único, traz consigo uma gama de potencialidades. É fato que nem todos os alunos estudam e aprendem no mesmo ritmo e tempo. Quanto maior a veracidade do dia a dia, e quanto maior a integração do espaço escolar a esta realidade, maiores as possibilidades de uma educação voltada para o desenvolvimento de competências, potencializando o aprender a aprender.

PESSOAS SÃO IMPRESCINDÍVEIS!

A partir de 1990, quando assumi a Direção da EE João Alves Bittencourt Sobrinho, de 1ª a 8ª séries, num processo de indicação política, (depois de 18 meses passei pelo primeiro processo de escolha de diretor escolar) vivenciei o lado mais difícil e um dos maiores dilemas na vida de um gestor escolar: como levar as pessoas a atravessar o oceano sem cair do barco? Parafrazeando Nicholas A. Christakis (1962), diria que *“O segredo para entender as pessoas é entender os laços entre elas.”* E isso não se efetiva de um dia para o outro. Muitas pessoas querem contribuir, e outras podem não querer; umas são envolvidas e outras são individualistas. E essas individualistas, podem colocar todo um trabalho pedagógico comprometido se não se deixarem envolver e participar. Numa instituição escolar, os professores que nela atuam, e, também, os demais profissionais, não podem ignorar as redes informais que se formam automaticamente desde o início do ano escolar. As reuniões de estudo, de organização da escola, as escolhas de turmas e distribuição de aulas é algo muito além do que um agrupamento de docentes, supervisores e direção. O resultado desse agrupamento de profissionais é uma rede de relações humanas que se expande além dos muros escolares e irá influenciar negativa ou positivamente a todos que estiverem envolvidos: família e comunidade escolar.

Ao ingerir aspectos formais e informais de uma instituição, as redes sociais contribuem para desvendar os mistérios que impedem a construção de um ambiente mais transparente e saudável, melhorando o desempenho, a integração, a eficiência das áreas administrativas, operacionais, acadêmicas, tão

conflitantes em qualquer gestão escolar. Dessa forma, a compreensão, a modelagem, o domínio das redes sociais são habilidades importantes e necessárias para os gestores e educadores, que propiciarão eficácia e efetividade na produção e socialização de conhecimentos, gerando diferenciais sustentáveis para a perenidade institucional e para a formação de profissionais – cidadãos competentes.”(FAVA, 2014, p. 84)

Estar no mesmo ambiente de trabalho pressupõe ter objetivos comuns, interesses comuns, compartilhamentos, vivências, sucessos e fracassos, e sobretudo, o fortalecimento de vínculos coletivos, corroborando para o que se destaca no dicionário Michaelis (*on line*) em que conviver significa: *relacionar-se amigavelmente ou dar-se bem, experimentar situações difíceis, aguentar, suportar*. Ora, ser humano algum é uma ilha. Todos precisamos do convívio com o outro. Partindo do pressuposto que a aprendizagem ocorre no nível do indivíduo para depois se propagar para os grupos e/ou equipes e pela instituição como um todo, espera-se que haja aumento de eficiência dos grupos e/ou equipes e maior eficácia da instituição, chegando aos patamares de satisfação da comunidade escolar. E quiçá, se torne uma referência de educação.

A organização responde e interfere no ambiente externo a partir das ações de indivíduos e suas equipes. Entre as competências organizacionais consideradas essenciais para o sucesso das organizações estão proatividade, flexibilidade, criatividade, visão de futuro, originalidade, comprometimento, capacidade de aprender a aprender, entre outras. (ZANELLI, 2004, p. 273)

Tal como um lobo, que precisa do oxigênio para sobreviver e de estar em grupo, o ser humano também o necessita, embora alguns se deem conta somente quando estão em situações de risco. A relevância de estar e pertencer a um grupo, de fazer trabalho de equipe, de vestir a mesma camisa, de ter uma mesma linguagem comportamental, predispõe compartilhar objetivos e aceitar as normas constituídas dentro deste mesmo espaço de trabalho. A capacidade do gestor em liderar e gerenciar grupos e equipes consiste na habilidade de interpretar conflitos presentes nesse processo de fortalecimento das relações humanas. Necessário se faz construir uma liderança participativa, interpretar as diferentes reações que vão surgindo, abrir diferentes canais de comunicação, valorizar as ações desenvolvidas para o fortalecimento do coletivo, ciente de que, embora a instituição seja constituída de indivíduos, é a escola que deve estabelecer as regras comportamentais para interagir de forma adequada e atingir os objetivos propostos. Os indivíduos passam a ver com os olhos coletivamente e não como os seus próprios, de forma que a conduta individual se ajuste à conduta do todo. Chegar a este patamar é um grande desafio!

Greenberg e Baron (1995) nos alertam para a diferença entre grupo e equipe, a qual passo a transcrever:

A palavra equipe é usada para definir conjuntos de pessoas que trabalham em um mesmo departamento ou seção, sendo que elas nem sempre têm um objetivo comum, claramente especificado. (...) Nos grupos, a realização do trabalho depende fundamentalmente do esforço individual, enquanto na equipe, depende tanto do esforço individual como do esforço conjunto. No grupo, cada um se responsabiliza apenas pelos seus resultados. No caso de equipes, a responsabilidade pelo resultado final é compartilhada, seja em maior ou menor grau.

Assim sendo, o gestor de uma escola trabalha com grupos e equipes. Um exemplo, é o grupo da secretaria escolar, do pagamento, do arquivo escolar. Professores, supervisores, apoio pedagógico constituem equipe de trabalho.

Logicamente que enfrentei desafios vários, desde indivíduos que tinham influência sobre outros, como alguns que se julgavam superiores aos demais, como também indivíduos com motivações variadas dentro de uma mesma equipe que não as motivações da escola. Estas situações geram desgaste emocional, rachas e divisões nas equipes, interesses antagônicos e disputa de poder. Cuidar do todo, e planejar mudanças para que as equipes evitassem destruir uma proposta coletiva, elaborada de forma conjunta, demanda liderança organizacional e amadurecimento nas relações. É preciso trabalhar fortalecendo os elos, valorizando as iniciativas (mesmo individuais) e trabalhar

com transparência, num sentimento de pertença, de tal forma que seja notório que no êxito ou no fracasso, todos sejam responsáveis pelos resultados. É necessário estabelecer mecanismos claros de comunicação, pautando pelo diálogo, no fazer-se de perto, com cuidado na oralidade, na dinâmica corporal, nas emoções e no tom da voz, no poder e na sutileza com a linguagem. Exemplificando: a forma como se dispõe as cadeiras onde os participantes estarão sentados diz muito qual o tipo de comunicação será adotado no encontro; o tipo de comunicação escrita (convite, convocação) determina o perfil de liderança.

A liderança é um exercício de influência social. É processual: saber lidar com as pessoas, saber interpretar obstáculos e ter capacidade de enfrentá-los de forma defender os interesses da instituição, ou mesmo, do grupo e equipe, e correr riscos para cumprir as metas e atingir os objetivos, demanda muita interação (compartilhar técnicas, regras, procedimentos e responsabilidades) e boa comunicação para resultados mais palpáveis. Sobretudo demanda exemplo: Faça o que você fala. Esteja 100% envolvida com a causa. Esteja 100% presente, de corpo e alma. E estude, estude muito. E valorize 100% o capital humano com o qual trabalha.

LEMBRE-SE DE SEMEAR PARA QUE ALGUÉM POSSA COLHER!

A gestão escolar foi muito importante como patamar para o próximo cargo: a inspeção escolar, assumida em 1993, apesar de ter sido nomeada em 1990. A gama de intempéries que estaria sempre presente no âmbito da inspeção, visto ser um cargo que se desempenha nas escolas estaduais – e naquela época, também, éramos responsáveis por municípios - que pertenciam à jurisdição da Delegacia Regional de Ensino, atualmente, Superintendência Regional de Ensino.

A princípio, fui convidada para ser coordenadora da inspeção escolar, monitorando e subsidiando as ações desenvolvidas no âmbito deste serviço.

Mais tarde, seria subcoordenadora da Divisão de Desenvolvimento e Apoio Escolar, unindo a equipe de inspetores escolares com os técnicos em assuntos educacionais. Sempre numa proposta de integração de serviços para melhor dar suporte às ações desenvolvidas nas escolas e municípios. Priorizando sempre as ações pedagógicas, não deixando de lado, o suporte administrativo que era essencial ao desenvolvimento e ao sucesso das ações da DDAP. Foi um período de muito estudo, de grandes capacitações e de grande mudança no entendimento do processo ensino-aprendizagem. Caminhávamos de uma estrutura de administração com modelos técnicos e autoritários para uma cultura de participação e de maior eficácia, com o crescimento do fortalecimento do todo, com maior entendimento da responsabilidade social das escolas.

Na verdade, o que se denuncia aqui é a grande ênfase dada à racionalidade técnica que era muito própria na formação acadêmica na época em que a grande maioria desses profissionais foi formada. Dessa forma, compreende-se a grande dificuldade e, ao mesmo tempo, o grande desafio em lidar com a dimensão técnica, humana e política, simultaneamente “ao mesmo tempo”. (BOMFIN, 2004, p. 120)

Naquela época, muito se foi discutido e estudado sobre gestão escolar, resultados, processo ensino-aprendizagem, avaliação escolar, avaliação institucional, relação professor-aluno, metodologias, conhecimento científico. Foi um tempo de quebra de paradigmas. Muitas capacitações, surgindo Programas de Capacitação voltados para todas as instâncias do sistema educacional: PROCAP e PROCAD - programas para Professores e Diretores, levando toda a equipe pedagógica e a inspeção escolar a estudar e se embrenhar num universo de mudanças de conceitos e comportamentos. Saímos da educação bancária, onde predominava a transmissão de conteúdo, a passividade do aluno e a memorização, para uma educação problematizadora, tendo como principal referência Paulo Freire.

As ideias centrais de educação problematizadora postas por BORDENAVE (1997) são: (1) uma pessoa só conhece bem algo quando o transforma, transformando-se ela também no processo; (2) A solução de problemas implica a participação ativa e o diálogo constante entre alunos e professores. A aprendizagem é

concebida como a resposta natural do aluno ao desafio de uma situação-problema; (3) A aprendizagem torna-se uma pesquisa em que o aluno passa de uma visão “sincrética” ou global do problema de uma visão “analítica” do mesmo – através de sua teorização – para chegar a uma “síntese” provisória, que equivale à compreensão.”(BOMFIN, David p. 95)

Nota-se uma mudança radical na metodologia de ensino: entraram em cena discussões, relatos de experiências, assembleias, trabalhos em grupos, o fortalecimento do diálogo, o contato com a realidade problematizadora, o aluno passa a ser educando e o professor a ser educador. O método Paulo Freire compreende cinco etapas que se referem à coleta e ao tratamento do conteúdo programático: (1) o processo de investigação do conteúdo programático a partir da realidade de vida dos educandos; (2) a seleção das “situações-limite” ou contradições sociais; (3) a sistematização do conteúdo com levantamento de dados científicos e temáticas complementares; (4) preparação dos materiais e (5) estruturas de trabalho com codificação dos fatos desenvolvidos nos círculos de cultura e convívio. Neste cenário, entram em cena o fortalecimento do diálogo educando-educador, os trabalhos em grupo com textos ou mesmo sem textos, não existe a necessidade sistemática de sequência de conteúdo, prioriza-se o interesse e a problematização da realidade, a troca de experiências, a criticidade. FREIRE (1983) *por sua vez, critica todo tipo de avaliação que procure medir conhecimento, quantidade de leitura conseguida, critérios de promoção etc., pois, se assim se procede, há uma proibição do pensar verdadeiro*. (BOMFIN, David – p. 102) Notadamente é uma ruptura com a educação tecnicista e tradicional, ainda muito operante na realidade educacional daqueles tempos. É fato que muito se estudou, muito se questionou, muitos conflitos surgiram principalmente para o entendimento da Pedagogia Libertadora, e também, a aceitação de mudanças de paradigmas propostas na Conferência Mundial de Educação para Todos, conhecida como também como Conferência de Jomtien, que se propunha “o estabelecimento de garantias à todas as pessoas de que tenham acesso aos conhecimentos básicos necessários a uma vida digna, condição insubstituível para o advento de uma sociedade mais igualitária, humana e acessível”. Entram em cena conceitos de educação de equidade, educação humanitária, progressão automática, ciclos, avaliação diagnóstica e muitos outros que iriam revolucionar o contexto educacional e a realidade escolar.

Dois anos à frente, passei a coordenar a DDAP e numa reforma administrativa da SEEMG, fui convidada para ser a Diretora Educacional da DIRE – Diretoria Educacional, dentro de uma administração educacional muito qualificada, e que também, nos trouxe grandes avanços nas questões do currículo escolar. Foram 04 anos de muitas capacitações, trabalhos realizados diretamente com os professores dentro da proposta da Escola Sagarana. Foi uma gestão em que as SREs podiam imprimir a sua proposta de trabalho, dentro do Plano de Ação que era elaborado em cada SRE, enfatizando assim um trabalho voltado para a realidade de suas escolas. Em Muriaé, a DIRE foi pioneira em propor e implementar o Projeto de Professor para Professor, voltado especificamente para a formação continuada dos professores, principalmente dos últimos anos do ensino fundamental. Uma escola sediava os encontros bimestrais, e toda a rede de professores era capacitada num sistema de troca de experiências exitosas, sendo escolhidos para capacitar os demais, um professor da rede pública que se despontava no trabalho realizado na sala de aula. Apesar deste projeto ter sido muito bem avaliado pelos participantes, foi um período muito difícil na DIRE que estava desfalçada de pessoal de apoio pedagógico para atuar nas escolas. Nos primeiros dois anos, tínhamos quatro técnicos em assuntos educacionais e dez inspetores escolares. A maioria de nossos municípios também participava desta capacitação, e a rede estadual passava a se concentrar na oferta do ensino fundamental, anos finais e ensino médio. A municipalização das escolas de anos iniciais do ensino fundamental ocorrera em aproximadamente 80% dos nossos municípios. Após dois anos, foi realizado concurso público para preenchimento do quadro das SREs e passamos a ter em nosso quadro pedagogas, técnicos e pedagogistas. Com tamanha mudança nas metodologias e no contexto das escolas, tínhamos também, uma equipe que necessitava de formação continuada. Foram anos de muito trabalho e dedicação.

Repensar o papel e o perfil da escola – que escola queremos – e suas implicações deve constituir um trabalho que não se traduz, apenas, em cumprimento de tarefas e implantação de projetos. Configura, antes, um trabalho de base, de alicerce, porque se remete às estruturas básicas

do funcionamento da escola e do processo ensino-aprendizagem. Educação é sempre um processo de alguém para alguém.

Embora as demandas sejam crescentes e não exista uma metodologia que satisfaça integralmente as necessidades da escola, aprendemos que o trabalho coletivo, a troca de experiências, a formação continuada e o fortalecimento da comunidade escolar, foram alicerces que levaram as escolas a vivenciarem com resultados o que se conceituava “educação de qualidade”. Mais à frente, quando assumi integralmente o trabalho de inspeção escolar, pude perceber a necessidade de um profissional que tivesse uma visão mais ampla do contexto social e educacional em que a escola estava inserida. Ter podido crescer dentro de uma hierarquia no sistema mineiro de educação possibilitou entendimentos e conhecimentos necessários para uma gestão macro dentro da inspeção escolar. A inspeção precisava estar mais próxima da realidade da escola e seus contextos. Trabalhar focando somente a parte administrativa não gerava os resultados tão necessários para o bom desempenho da escola, e principalmente, não corroborava para que a escola pudesse alcançar níveis satisfatórios de desempenho escolar. Essa visão foi amplamente defendida pela nova equipe de trabalho da SEEMG que efetivamente se baseou num trabalho de cumprimento de metas, aliando produtividade a remuneração. O servidor público, em todas as suas instâncias de trabalho, passou a ser criteriosamente avaliado, tanto no quesito de desempenho na sala de aula, através das avaliações institucionais e programas de avaliação do desempenho escolar, como também, no quesito específico, de acordo com o cargo/função ocupada, através de um processo específico de avaliação do desempenho humano e profissional. Idalberto Chiavenato, em seu livro *Gestão de Pessoas*, define avaliação de desempenho como

um processo que serve para julgar ou estimar o valor, a excelência e as qualidades de uma pessoa e, sobretudo, a sua contribuição para o negócio da organização. (...) É um excelente meio através do qual se pode localizar problemas de supervisão e gerência, de integração das pessoas à organização, de adequação da pessoa ao cargo, de localização de possíveis dissonâncias ou carências de treinamento e, conseqüentemente, estabelecer os meios e programas para eliminar ou neutralizar tais problemas. (...) Constitui um poderoso meio de resolver problemas de desempenho e melhorar a qualidade do trabalho e a qualidade de vida das organizações. (1999, p. 189)

Ora, muito se foi discutido e muito se foi estudado para se mudar a mentalidade e aprimorar o conhecimento dos profissionais da educação no entendimento sobre resultados, cumprimento de metas, melhoria do cenário escolar a partir das inúmeras avaliações sistêmicas, sempre cercados por uma gama de capacitações da SEE que se estendia para as escolas através dos repasses da equipe pedagógica da SRE. E a partir do momento que foi introduzida no plano de carreira, a premiação pela produtividade, dentro da visão de meritocracia, houve um salto qualitativo de muitas escolas que realmente se dedicaram a melhorar o seu desempenho escolar. O entendimento de que o principal interessado na melhoria do desempenho deva ser o próprio funcionário- iniciando com a autoavaliação- propiciou uma melhoria no perfil dos profissionais. Saber onde se está, para onde se quer chegar, possibilitou às escolas a traçar suas próprias metas, entender os estrangulamentos gerenciais, focar nas deficiências humanas e pedagógicas e debruçar sob as suas reais necessidades. Para as escolas que abraçaram a proposta com seriedade, foi um salto qualitativo no sistema educacional, tanto nos resultados do desempenho escolar, quanto no desempenho profissional.

Foram 08 anos de gestão com os mesmos princípios, com a mesma equipe de trabalho na SEE. Basicamente muitos conceitos da pedagogia empresarial foram entronizados aos espaços educacionais que antes eram especificamente da pedagogia educacional (missão, visão, planejamento estratégico, ambiente organizacional, estrutura organizacional, meritocracia, metas, foco, gerentes, avaliação do desempenho humano...) e trouxeram a necessidade de alavancar a estrutura organizacional atrelada aos resultados obtidos, enfatizando que as instituições escolares devem saber-se responsáveis pelo seu próprio crescimento e desenvolvimento, trazendo à tona as suas potencialidades e seu compromisso com uma educação de qualidade.

ONDE POUSAR SEUS PÉS, POUSE TAMBÉM SUA ALMA

Faltando pouco para a aposentadoria, depois de muitas mudanças conceituais e também na estrutura da carreira da inspeção escolar, e sendo convidada para ocupar a vaga da DIVAE (Divisão de Atendimento Escolar), novamente voltei a atuar no serviço interno da DIRE. Paralelamente, assumi aulas no curso de Pós-Graduação em Inspeção Escolar e Supervisão Escolar e depois, no curso de Pedagogia da FASM, com a disciplina Legislação e Políticas Públicas. Era o ano de 2010. Joaquim Nabuco (1849-1910), célebre historiador, diplomata, um dos fundadores da Academia Brasileira de Letras, sabiamente escreveu: *“Cada geração quer exprimir o seu próprio pensamento, e, nunca, duas épocas diversas, nem sequer duas gerações sucessivas tiveram os mesmos ângulos intelectuais de visão.”*

Voltar à docência numa outra perspectiva, trouxe para minha carreira o desafio de adaptação a uma nova clientela, com outras exigências, outros conceitos de vida e visão de mundo, afinal estamos no século da informação e tecnologia, da globalização ampla, geral e irrestrita, das redes virtuais, dos nativos digitais. Novas tecnologias entram em cena, novas linguagens, e

o mundo acadêmico não se resume a conteúdos compilados, sistematizados, organizados, concentrados em disciplinas. O mundo acadêmico tem a difícil responsabilidade de proporcionar uma aprendizagem eficaz que assegurará a perenidade e o sucesso de médio longo prazo a qualquer instituição de ensino. (...) É uma incumbência (...) que requer o conhecimento do perfil do aluno, da forma como ele aprende, da adequação do perfil do professor, da aplicação de metodologias que criem desafios e necessidades, de procedimentos que facilitem a aprendizagem, de ferramentas digitais e analógicas que auxiliem na motivação do estudante, de projetos acadêmicos que realmente desenvolvam competências e habilidades. (FAVA, 2014, p.28)

Muito mais do que se adequar a nomenclaturas novas, e a interagir com um novo tipo de clientela face ao currículo e especificidades, o grande desafio estava em romper com alguns paradigmas de formação pessoal, visto muitas alunas estarem retornando à sala de aula, ou por necessidade da carreira de professor, ou por uma busca de melhor qualidade de vida, e acreditavam que a faculdade, o ensino superior as propiciariam. Havia uma urgência de traduzir esses anseios para que a disciplina pudesse satisfazer e colaborar para o sucesso da formação acadêmica, considerando que é responsabilidade das instituições disponibilizar métodos de ensino que os auxiliem nessa empreitada. Embora a computação possa ajudar no trabalho pedagógico, as ações de explorar, recomendar, e formular criticamente novos processos e métodos de ensino cabe diretamente ao indivíduo. O estudo autônomo é uma prerrogativa necessária e fundamental para que o aprendizado ocorra. A carga horária da disciplina era pequena perto da necessidade da turma, e portanto, haveria de adotar metodologias que impulsionasse o desenvolvimento do conteúdo programático, ciente que o perfil dos alunos é determinante na escolha dos métodos. Era necessário um olhar plural, amplo, que considerasse as diferenças individuais garantindo a motivação de aprender, independente das circunstâncias.

“Se há algo que estimula a curiosidade humana é saber as razões das diferenças individuais que evidenciam as preferências e os interesses de cada pessoa. (...) A premissa é de que altos níveis de motivação são capazes de melhorar o desempenho e garantir ganhos de produtividade.” (ZANELLI, p. 145) Identificar as situações diversas que envolvem os indivíduos e os verdadeiros fatores que os impulsionam, tanto a estarem na graduação quanto a transformar e melhorar o ambiente de trabalho, foi a base para estabelecer uma conduta mais produtiva e próxima das necessidades deles.

O caminhar pedagógico é um fazer e um refazer contínuo. O erro e acerto subsidiam o cotidiano escolar: é um desafio diário e necessário. Mesmo estando numa sala de aula com adultos e em sua maioria profissionais da educação, não nos isenta de saber quais motivações os levaram a estar ali. Uma avaliação diagnóstica no primeiro bimestre com as turmas, com questões específicas da vida e seu contexto, foi realizada e com o resultado desta, outras metodologias foram buscadas. As provas, os trabalhos em grupos, os seminários exigiram novas formatações de equipes buscando

minimizar as disparidades sociais e estruturais do curso. Além do conteúdo programático muito extenso, muitos textos com alto teor de criticidade, com cronistas de revistas de circulação passaram a ser usados para dar suporte às discussões. E nesse cenário diversificado de aulas, muitos atores que se escondiam em suas incertezas, começaram a se firmar e ditar algumas normas de convivência. Houve algumas rupturas, mas maiores foram as descobertas daqueles que se auto afirmaram e se descobriram como molas propulsoras de mudanças, assumindo-se como sujeitos de sua realidade social.

Quando refiro à questão de pousar a alma, é dizer que acredito que os 33 anos de trabalho foi uma missão pessoal: jamais saí de algum trabalho com a mesma dimensão de quando comecei. Jamais deixei que a amplitude do olhar fosse pequena considerando as dificuldades nesse fazer diário, onde muitas vezes, se estendia de 8 para 12 horas. Nunca achei que estava no lugar errado por não saber o que fazer dentro de uma determinada situação, como por exemplo, alunos agressivos, alunos usuários de droga, professores insatisfeitos, salários atrasados, escola sem merenda...E tantos outros desafios que fugiam a alçada de uma funcionária pública. Acreditar no potencial de um aluno cuja vida lhe traz só decepções, é como colocar fermento na omelete que está desandando e você só tem aquele ovo para matar a fome. É preciso deixar sua impressão digital em tudo o que se faz, mostrar a que veio, ter tempo para escutar, aproximar-se do que é conflito existencial, conhecer as histórias de vida. Há um provérbio Quacre que diz: *“Tu me carregas e eu te carrego, e nós subiremos juntos.”* (COVEY, 2005, p. 72) E na página 78, complementa:

Muitas vezes confundimos as habilidades pessoais com talento. (...), mas os talentos requerem habilidades. (...) Se pudermos contratar pessoas cuja paixão combine com o cargo, elas não precisarão de qualquer supervisão. (...) Seu fogo vem de dentro, não de fora. Sua motivação é interna, não externa. Basta lembrar os momentos em que nos apaixonamos por um projeto, por algo tão fascinante e interessante que mal podemos pensar em outra coisa.

O poeta português Fernando Pessoa em sua obra *Ficções do Interlúdio*, (p. 54) foi soberano em exaltar o que poderia ser uma missão pessoal:

“Quem me dera que eu fosse o pó da estrada
E que os pés dos pobres me estivessem pisando...
Quem me dera que eu fosse os rios que correm
E que as lavadeiras estivessem à minha beira...
Quem me dera que eu fosse os choupos à margem do rio
E tivesse só o céu por cima e a água por baixo...
Quem me dera que eu fosse o burro do moleiro
E que ele me batesse e me estimasse...
Antes isso que ser o que atravessa a vida
Olhando para trás de si e tendo pena...”

Embora tenhamos muito futuro à frente, muitas tecnologias ainda serão descobertas, a infraestrutura necessária (quadro, cadeira, mesa, carteira, prédio...) mas nada substitui a relação professor-aluno. Creditar essa relação é antes de tudo acreditar numa educação equalizadora, pois não há aluno que não possa aprender, e não há professor que não possa ensinar. Embora o novo sempre nos leve a pensar que pode ser mais produtivo, o alicerce das práticas educacionais usadas ao longo dos anos é imprescindível para o sucesso da educação brasileira. Ser bom aluno não é sinal de felicidade, como ser bom cidadão não é sinal de ser bom profissional. Entretanto, agregar conhecimento com o estar fazendo o que gosta, é sim, sinal de sucesso.

REFERÊNCIAS

- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
COVEY, Stephen R. **O 8º Hábito**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
COVEY, Stephen R. **Os 7 Hábitos das Pessoas Altamente Eficazes**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2005.

ZANELLI, José Carlos; ANDRADE, Jairo Eduardo Borges; BASTOS, Antonio Virgílio Bittencourt. **Psicologia, Organizações e Trabalho**. São Paulo: ArtMed, 2004.
BOMFIN, David F. **Pedagogia no Treinamento**. Rio de Janeiro: QualityMark, 2004.
FAVA, Rui. **Educação 3.0**. São Paulo: Saraiva, 2014.
PESSOA, Fernando. **Ficções do Interlúdio**. São Paulo: Novo Século, 2018.

Enviado em: 30 de outubro de 2019
Aceito em: 04 de dezembro de 2019

O Sistema semipresencial da EJA nos CESECs como forma de possibilitar a conclusão do Ensino Médio a Jovens e Adultos

Maria Aparecida de Lima Braga Fernandes*
Edgar Pereira Coelho**

RESUMO

Este artigo, que percebe a evasão como fruto das desigualdades que vitimizam os alunos da EJA, visto que, comprovadamente, têm um perfil que revela dificuldades de permanência na escola, é parte da análise realizada em uma dissertação de mestrado defendida na PPGE/UFV. Ancora-se sobretudo em Freire, para quem a educação é ato essencialmente político, e conclui ser crucial que os alunos associem a evasão à opressão para que possam lutar contra as forças hegemônicas que os oprimem.

PALAVRAS-CHAVE: Evasão; Permanência; Opressão.

ABSTRACT

This article, which sees students evasion as a product of social inequities victimizing EJA students, since, according to the data used, they have a profile which reveals difficulty staying in school, is part of the analysis carried out in the master's dissertation of PPG/UFV. The text is anchored above all in Freire, for whom education is essentially political, and he claims that it is crucial that students associate evasion with oppression so that they can fight against the hegemonic forces that oppress them.

KEYWORDS: Evasion; Permanence; Oppression.

INTRODUÇÃO

Os números do CESEC – Centro Estadual de Educação Continuada – pesquisado, 4.868 matriculados, 748 concluintes e 4.120 não concluintes, no período entre fevereiro de 2004 e dezembro de 2017, mostrados na tabela 1, motivaram a pesquisa e a dissertação “*Evasão e estratégias de permanência na EJA do ensino médio semipresencial: retratos de uma escola*”, de cuja análise este artigo trata. O trabalho teve como problema observar as variáveis que contribuem para a evasão no ensino médio da EJA semipresencial do CESEC Governador Bias Fortes, que se situa em Muriaé – MG.

Tabela 1 - Número de matriculados e concluintes do CESEC Governador Bias Fortes de 2004 a 2017 – ensino médio (semipresencial)²

Total de matriculados de 04/02/04 até 31/12/17	Concluintes ano a ano															Total de concluintes de 04/02/04 até 31/12/17
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
4.868	3	4	4	5	6	5	3	6	4	7	6	6	5	4	748	
	9	6	0	9	2	4	0	4	8	5	4	6	4	7		

Fonte: dados da pesquisa

*Mestre em Educação pela UFV–MG – Pós-graduada em Literatura Brasileira e Portuguesa e em Língua Portuguesa – FASM / Professora de Língua Portuguesa no CESEC Governador Bias Fortes – Muriaé–MG – cidabrafernan@yahoo.com.br

**Doutor em Educação/ Filosofia da Educação pela USP/SP, Pós Doc pela UNINOVE, com pesquisa em Genebra – Suíça – Professor de Filosofia PPGE/Universidade Federal de Viçosa – Minas Gerais - edgar.coelho@ufv.br

² Dados informados pela Secretaria da escola em 2016 e atualizados em 15/03/2018.

Por meio da pesquisa, procurou-se identificar como os alunos reconhecem o processo de ensino e aprendizagem da EJA semipresencial, levando-os a apontar em seus discursos o que os tem levado ao abandono ou à evasão escolar. Procurou-se, ainda, reconhecer as suas estratégias de permanência e, também, identificar os impactos do processo de ensino-aprendizagem no contexto escolar desses estudantes e em seus projetos de vida.

A relevância deste trabalho, sobretudo encontra-se na possibilidade de, com ele, poder-se contribuir para a ampliação das discussões sobre a evasão e permanência nessa modalidade, ainda tão pouco valorizada em nosso País (Canário & Rummert, 2010, p. 511).

Antes de mais nada, é preciso que se compreenda a importância da Educação de Jovens e Adultos. Para tanto, buscamos respaldo em:

A educação de adultos, dentro desse contexto, torna-se mais que um direito: é a chave para o século XXI; é tanto consequência do exercício da cidadania como condição para uma plena participação na sociedade. Além do mais, é um poderoso argumento em favor do desenvolvimento ecológico sustentável, da democracia, da justiça, da igualdade entre os sexos, do desenvolvimento socioeconômico e científico, além de um requisito fundamental para a construção de um mundo onde a violência cede lugar ao diálogo e à cultura de paz baseada na justiça (UNESCO, 1999, p. 19).

Diante dessa afirmação da UNESCO, é preciso que essa modalidade venha a ter a importância à qual faz jus e seja incluída, de fato, nas discussões sobre a educação no Brasil.

Quanto aos números apresentados na Tabela 1, podemos fazer alguns questionamentos e/ou algumas observações, quais sejam: Como estariam hoje os cidadãos, dentre os 4.868 que não conseguiram concluir o ensino médio no período informado? Em virtude dos conhecimentos que teriam sido apreendidos e compartilhados, tendo em vista as relações que teriam sido construídas na escola, seriam pessoas com melhor inserção no mercado de trabalho? Seriam pais e mães com melhores condições de construir um ambiente mais favorável à escolarização dos filhos? Teriam hoje melhores salários? Seriam mais realizados e mais felizes?

Com base nessa citação e na de Romão (2011), registrada a seguir, é possível inferir que, se tivessem tido oportunidade de concluir o ensino médio, esses cidadãos poderiam ter trilhado um caminho mais positivo:

Não há, na história da educação mundial, qualquer país que tenha tido sucesso na universalização da educação básica de seu povo, que não a tenha estendido o acesso e a conclusão, com sucesso, a todas as faixas etárias de sua população, estivessem elas na idade própria ou não para esse nível de escolaridade. Por outro lado, existem sobejas provas sobre a contribuição da universalização da educação básica escolarizada para a diminuição da mortalidade infantil, para a elevação da taxa média de vida, para o *(sic)* da produtividade do sistema econômico, para a socialização dos processos políticos decisórios... Enfim, não há como negar a relevância da educação básica universalizada para a construção democrática de um projeto de nação desenvolvida, competitiva no concerto internacional e com equidade interna. Uma nação, enfim, em que todos seus cidadãos participem, consciente e responsabilmente, nos seus processos de decisão política; contribuam, de modo eficiente e eficaz, para seus respectivos sistemas produtivos e usufruam, equitativamente, do produto social (ROMÃO, 2011, p. 56-57).

Como se pode ver, Romão associa a universalização a situações favoráveis que culminam com a formação de cidadãos mais capazes de participar da vida política e de contribuir para uma maior distribuição de renda. Embora pareça óbvio dizer, uma situação contrária a essa acarreta problemas de inserção no mercado, de saúde, de moradia, entre outros.

Mas é importante notar que não basta que ocorra a universalização, ela é fundamental, mas não suficiente, como podemos ver na fala de Frigotto (2010):

O que se observa concretamente é que a classe burguesa não se contrapõe ao acesso à escola. A universalização legitima a aparente democratização. O que efetivamente se nega são as condições objetivas, materiais, que facultem uma escola de qualidade e o controle da organização da escola (FRIGOTTO, 2010, p. 188).

Portanto, sem que haja consciência de que a educação deve ser de qualidade, de modo a não reproduzir desigualdades sociais, garantir o acesso, não é suficiente para resolver a situação da EJA ou da educação em geral.

METODOLOGIA E OS CAMINHOS DA PESQUISA

Por ser a ideal em casos que envolvem o contato direto com o ambiente e a situação investigados, como é o caso em questão, a abordagem feita foi qualitativa.

Os dados incluíram, em conformidade com os critérios destacados mais à frente, a aplicação de questionários a 50 estudantes e a três egressos e entrevistas semiestruturadas com dez participantes, sendo sete estudantes e três egressos. A meta de se alcançar este número foi traçada em virtude de ele representar uma porcentagem bastante significativa, mais que 10% do total de alunos do ensino médio registrados no SIMADE – Sistema Mineiro de Educação -, de 24 de agosto de 2017, da escola, que é de 515.

Considerando a existência na pesquisa de diversos instrumentos e análises, a preocupação com um fenômeno contemporâneo, em sua totalidade e profundidade, num conjunto de relações de vida real, considerou-se pertinente usar o Estudo de Caso como Método. Yin (2001) afirma que o Estudo de Caso é adequado quando as questões abordadas são do tipo “como?” e “por quê?”, nas quais os estudos predominantemente quantitativos não dão conta dos fenômenos sociais que estejam envolvidos.

Entretanto, os dados quantitativos, que foram apurados por meio da análise documental, dos questionários e das entrevistas, proporcionaram informações importantes e contribuíram para a percepção da realidade da escola.

A primeira etapa contou com a leitura da legislação que diz respeito ao CESEC, assim como partes de outras legislações das quais consta a EJA, tais como a Constituição de 1988, a LDB nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, o PPP da escola e outras legislações.

Em seguida, ocorreu a coleta dos dados feita na Secretaria da escola, que forneceu à pesquisa o número de concluintes do ensino médio na escola, no período de 2004 a 2016. Posteriormente, foi feita uma atualização, de modo a ser incluído o ano de 2017, em razão de se considerar muito pertinente realizar uma coleta de dados que revelasse a realidade referente à totalidade de anos de existência da escola.

Como posteriormente à aplicação do questionário outros questionamentos foram considerados importantes, foram solicitadas aos alunos participantes outras informações.

Quanto aos alunos, foram selecionados três homens e quatro mulheres para participarem da entrevista. Quanto aos egressos, dois homens e uma mulher, sendo cinco homens e cinco mulheres no total. O número desta amostra se justifica por ser suficiente para alcançar uma representatividade de pessoas com características diferentes e com situações diversas de vida. Assim, foi obtida uma representatividade da diversidade de sujeitos alunos e egressos da escola. Tendo em vista a clareza e a garantia de sigilo aos estudantes, eles foram assim nomeados: Educando(a) A, B, C, D, E, F, e G.

Vemos, a seguir, algumas informações coletadas no questionário. A Educanda A, de 33 anos, casada, se identificou como de cor preta e como trabalhadora rural. A Educanda B, de 19 anos, solteira, se declarou como de cor parda e disse que estava à procura de uma atividade remunerada. O Educando C, de 56 anos, divorciado, identificou-se como de cor parda, agropecuarista e motorista. A Educanda D, de 47 anos, casada, se declarou como de cor parda, do lar, com interesse na conclusão do ensino médio como uma possibilidade de inserção no mercado de trabalho. O Educando E, 32 anos, solteiro, se declarou como de cor preta e empilhador. O Educando F, solteiro, de 20 anos, se declarou como de cor branca e vendedor. A Educanda G, de 31 anos, divorciada, se declarou como de cor parda e auxiliar de limpeza.

Quanto aos egressos, foram mantidos os três que responderam ao questionário B, dois homens e uma mulher. O Egresso 1 concluiu o ensino médio em 2016, a Egressa 2 concluiu em 2017 e o Egresso 3 estudou no CESEC no ano de início do ensino médio na escola, 2004.

Foram obtidas, assim, impressões sobre a escola a partir do olhar de três egressos que estudaram em épocas diferentes, o que proporcionou uma percepção da trajetória da escola. Além disso, foi selecionada uma amostra com representação masculina e feminina e com faixas de idade diversas e com situações diferentes de vida.

O Egresso 1, pedreiro de profissão, iniciou em curso superior e estava fazendo o terceiro período de engenharia civil na ocasião da entrevista. Trata-se de um jovem de 28 anos, casado, branco, sem filhos; a Egressa 2, de 38 anos, casada, branca, não fez nenhum outro curso, disse ter três filhos, ser dona de casa e vendedora de produtos de beleza. O Egresso 3 fez um curso técnico de enfermagem, informou ser de cor preta, ter 52 anos e dois filhos.

Concluída a coleta dos dados, foi dada sequência à análise e à interpretação do material resultante. Com base na Análise do Discurso Crítica (ADC), de Fairclough (2016), buscou-se compreender, nas falas dos sujeitos, os motivos da evasão e, também, da permanência.

Ao usar o termo 'discurso', proponho considerar o uso da linguagem como forma de prática social e não como atividade puramente individual ou reflexo de variáveis situacionais. [...] [Entre as várias implicações] Isso [...] implica ser o discurso um modo de ação, uma forma em que as pessoas podem agir sobre o mundo e especialmente sobre o outro, como também um modo de representação (FAIRCLOUGH, 2016, p. 94).

Diferentemente de Saussure que elimina da língua os elementos externos, ou seja, tudo que se relaciona a fatores culturais, históricos, sociais e ideológicos dos usos linguísticos, que percebe a fala como atividade individual, Fairclough (2016, p. 94), vê a linguagem como parte da vida social. Assim, pelos discursos dos estudantes poderiam ser constatadas, por exemplo, situações de dominação, de hegemonia de uma classe sobre outras.

Realmente, os discursos dos participantes revelaram ideologias e relações de dominação, o que, de um modo geral, não é percebido por eles, sendo essa constatação compreensível, pois "a ideologia é o significado a serviço do poder" (THOMPSON, 1995, p.16) e se dá de modo a não ser percebida mesmo. O número de participantes e algumas de suas características mostrados a seguir dão uma visão global dos envolvidos na pesquisa.

Tabela 2 - Os 50 alunos participantes da pesquisa segundo o questionário A

Características dos participantes	Total de alunos participantes
Homens	24
Mulheres	26
Amarelos	1
Branco	14
Indígenas	1
Pardos	22
Pretos	11
Não declarou a cor	1
Casados	17
Separados/ divorciados	3
Solteiros	28
Viúvos	2
Desempregados	23
Empregados	23
Autônomos	4
Aposentados	3
Não aposentados	46
Não declarou	1

Tabela 3 - Os 3 egressos participantes da pesquisa segundo o questionário B

Características dos participantes	Total de egressos Participantes
Homens	2
Mulheres	1
Amarelos	-
Branco	2
Indígenas	-
Pardos	-
Pretos	1
Não declarou a cor	-
Casados	3
Separados/ divorciados	-
Solteiros	-
Viúvos	-
Desempregados	-
Empregados	1
Autônomos	2
Aposentados	-
Não aposentados	3

Tabela 4 - Os sete alunos participantes da pesquisa selecionados para a entrevista A

Características dos participantes	Total de alunos Participantes
Homens	3
Mulheres	4
Amarelos	-
Branco	1
Indígenas	-
Pardos	4
Pretos	2
Não declarou a cor	-
Casados	2
Separados/ divorciados	2
Solteiros	3
Viúvos	-
Desempregados	3
Empregados	3
Autônomos	1
Aposentados	1
Não aposentados	6

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro a seguir apresenta a visão dos educandos sobre os motivos que os levaram a interromper seus estudos. É importante perceber em suas respostas a ausência da reflexão em torno da condição de classe

na sociedade engendrada pelas frentes da ideologia neoliberal. Eles revelam uma percepção de mundo que permanece ligada organicamente a questões individuais ou familiares, o que dificulta a conexão com a realidade.

1- A causa de ter que me mudar de cidade.
2- Parei de estudar porque mudei para minha cidade que não tinha ensino médio e também por motivo de falta de tempo.
3- Motivos pessoais.
4- Eu tirei o segundo grau e não voltei para pegar o Histórico. Em dezembro de 2016 quando fui pegar o por conta da faculdade que vou fazer, descobri que tinha uma dependência de Química do 3.º ano.
5- Por que não tinha o fundamental completo onde eu morava nem mesmo o segundo grau.
6- Porque tive que começar a trabalhar muito cedo e sempre gostei de trabalho.
7- Morava na roça e só tinha até a quarta série.
8- Porque tive que trabalhar em casa de família como babá. A diretora da instituição arranhou uma casa onde passei a morar e trabalhar aos onze anos.
9- Porque comecei a trabalhar e não tive tempo.
10- Dificuldade de aprendizagem.
11- Nunca parei de estudar, apenas um adolescente que sofreu bullying é que o levou a para de estudar foi por motivos de trabalho.
12- O motivo que me levou a para de estudar foi por motivo de trabalho.
13- Optei pelo trabalho devido à remuneração financeira na época.
14- Tive que trabalhar o dia todo na época.
15- Desanimado.
16- Por que por ser pobre minha avó dizia que não teria nenhuma oportunidade. Pois ricos que formava para ser algo e como morava longe acabei desanimando
17- Para poder trabalhar.
18- Por falta de tempo por trabalhar agora surgiu oportunidade de concluir o meu ensino médio.
19- Comesei a trabalhar na profissão de cabeleireiro e não tive outra alternativa, o trabalho na época era de maior importância.
20- Terminei o ensino médio o ano passado (2016) e com a gravidez da minha mãe acabou surgindo uns problemas e com isso eu tive que procurar o apoio do SECEC
21- Foi o trabalho de motorista.
22- Por que tive uma filha não tem com quem deixar
23- Por que emgravidez.
24- Dificuldade para assimilar na aprendizagem no estudo.

25- Por questões financeiras. Na época tudo se comprava, livros etc.
26- Para arrumar emprego para juntar dinheiro, e também para ajudar minha família no que precisar.
27- Porque não tinha vergonha na cara.
28- Porque trabalhava em semana alternada e era muito cansativo.
29- Por mora na zona rural.
30- Porque morava na zona rural, na época com 14/15 anos meu pai não deixava estudar à noite.
31- por que eu engravidei não tive condições nenhuma de voltar a escola.
32- Parei para cuidar de um sobrinho, os horários de estudo e de trabalho não estavam a meu favor.
33- Para ir trabalhar no rio de janeiro.
34- Porque tinha de trabalhar.
35- Por uns fatores de coisas problemas de saúde na família tive que trabalhar para ajudar em casa e entre outros.
36- Para trabalhar e ajudar minha mãe com os deveres de casa.
37- Parei apenas um mês pra decidir em qual escola daria para se encaixar com minhas necessidades.
38- Não respondeu.
39- Na época era muito nova e acabei largando os estudos de lado para me casar.
40- Porque me casei e logo tive filho.
41- Porque constitui família.
42- Por questão financeira e oportunidade, devido a distância da morada na época..
43- Por não conseguir conciliar trabalho com estudo.
44- Pelo difícil acesso a escola na época.
45- Para ser dona de casa.
46- parei porque Eu tinha que trabalhar Eu parava muito tarde do serviço e não dava para mim chegar na hora certa.
47- Por falta de oportunidade e casei e construí família.
48- Casei.
49- O principal motivo foi o trabalho por trabalhar durante o dia, o tempo que era para descansar estava estudando, então por esse motivo descidi trabalhar durante o dia e descansar a noite.
50- Por falta de tempo.

Quadro 1 – Motivo apresentado pelos educandos para a interrupção dos estudos

Fonte: Quadro feito pela autora a partir dos dados coletados.

Dos 50 participantes do Questionário A, 21 (42%) alegaram ter parado de estudar por motivo relacionado ao trabalho, sendo que dois (4%) não mencionaram a palavra “trabalho”, mas justificaram “falta de tempo”, que pode estar relacionada a ele, ou seja, quase 50% do total.

Ainda considerando o Quadro 1, percebe-se que outros motivos apresentados para a evasão relacionam-se com a situação socioeconômica precária e, conseqüentemente, com a falta de projetos de vida, que determinam para esses alunos uma vida sem muitas perspectivas, 12 alunas (24%) responderam que pararam porque engravidaram, porque se casaram, constituíram família ou porque desanimaram.

Outros cinco (10%), ainda, revelaram que o motivo foi a falta de acesso à escola, fator que também está relacionado à situação socioeconômica. São pessoas que tiveram que parar de estudar por morarem na zona rural ou mesmo na zona urbana, mas distantes da escola, o que, em virtude da falta de transporte público ou de condições para custearem o próprio acesso, os levou ao abandono. Os demais apresentaram causas como mudança de cidade, motivos pessoais, entre outras. É importante frisar que apenas dois alunos (4%) alegaram dificuldade de aprendizagem como causa da evasão.

Para entender a natureza da nossa dívida com a educação básica, em suas dimensões quantitativa e qualitativa e nas relações entre essas dimensões, impõe-se ter disposição para perceber o tipo de estrutura social que foi se conformando a partir de um país-colônia e escravocrata durante séculos e a hegemonia, na década de 1990, sob os auspícios da doutrina neoliberal, de um projeto de um capitalismo associado e dependente³ (FRIGOTTO, 2009, p. 18).

Percebe-se, desde o Brasil-Colônia, o descaso com a educação dos pobres. Também, a julgar pelo regime escravocrata que aqui existiu até a Lei Áurea, em 1888, que libertou os escravos da escravidão, mas os deixou à mercê das desigualdades e de toda sorte de exploração, que a educação no Brasil tem um triste histórico. Além disso, a partir de 1990, as escolas passaram a conviver com a hegemonia neoliberal:

[...] que projeto de educação escolar básica apresenta-se como necessário para uma sociedade que moderniza o arcaico e na qual o atraso de determinados setores, a hipertrofia do trabalho informal e a precarização do trabalho formal, o analfabetismo, entre outros elementos, não são obstáculos ao tipo de desenvolvimento que se ergueu pela desigualdade e dela se alimenta? (FRIGOTTO⁴, 2009, p. 21).

Como pode ser considerado desenvolvimento o que se ancora na desigualdade? Como pode a educação ser colocada a serviço do capitalismo, que traz benesses para uma minoria e sofrimento para os demais? Como pode a escola ser preparada para atender à demanda de um mercado que só é bom para poucos e ruim para a maioria?

[...] ao subordinar a humanidade à economia, o capitalismo mina e corrói as relações entre seres humanos que formam as sociedades e cria um vácuo moral em que nada conta a não ser o desejo do indivíduo aqui e agora (HOBBSBAWN, 1992b, p. 266 apud FRIGOTTO, 1995, p. 79).

Para o capitalismo, as relações entre as pessoas, a distribuição justa das riquezas e a garantia dos direitos conquistados não importam, o que importa é a produção e o lucro. Nesse sistema, segundo Marx *apud* Frigotto (2005), não existe tempo de verdadeira liberdade para que ocorra o

³ Em termos de corrente teórica, a Teoria da Dependência se propunha a tentar entender a reprodução do sistema capitalista de produção na periferia, enquanto um sistema que criava e ampliava diferenciações em termos políticos, econômicos e sociais entre países e regiões, de forma que a economia de alguns países era condicionada pelo desenvolvimento e expansão de outros.

⁴ Frigotto é autor do prefácio do livro *Escola pública e pobreza no Brasil: A ampliação para menos*, de Eveline Algebaile, de onde foi retirada a citação.

desenvolvimento humano, o que ocorre é tempo supérfluo subordinado ao trabalho alienado⁵ contexto em que os alunos de EJA se veem implicados dia a dia. Assim, cotidianamente, tentam dedicar aos estudos um tempo que, verdadeiramente, não possuem. O tempo que conseguem dedicar (quando conseguem!) é retirado das horas que deveriam ser destinadas ao sono, às conversas em família, ao lazer, a momentos essenciais que, uma vez não vividos, geram cansaço, desânimo, angústia, marginalidade, exaustão.

ALGUMAS PARTICULARIDADES DO CESEC

O CESEC – Centro Estadual de Educação Continuada – Governador Bias Fortes se situa perto do centro da cidade e pertence à SRE Muriaé. Faz parte de um conjunto de outros 47 CESECs que existem em todo o estado de Minas Gerais.

Alguns professores atendem alunos dos dois níveis de ensino. Ocorre também a situação em que um mesmo professor leciona disciplinas diferentes, de níveis também diferentes. Vejamos.

Tabela 6 - Relação dos professores e as disciplinas que ministram⁶

Número de professores no semipresencial	Prof.	Ensino fundamental (séries finais)	Ensino médio
1-	Professor A	Arte	Arte
2-	Professor B	Ciências	Biologia
3-	Professor C		Física
4-	Professor D	Geografia	Geografia
5-	Professor E	História	Sociologia
6-	Professor F		História / Filosofia
7-	Professor G	Língua Inglesa	Língua Inglesa
8-	Professor H		Língua Portuguesa
9-	Professor I	Língua Portuguesa	
10-	Professor J		Matemática
11-	Professor K	Matemática	Matemática
12-	Professor L	Matemática	
13-	Professor M		Química

O fato de haver aproveitamento de alguns professores em duas situações (de arte, inglês, história e sociologia) como mostra a tabela, certamente, acarreta um custo significativamente mais baixo para o estado, pois 13 docentes em sala de aula atuam em 20 situações.

É necessário, em vista disso, também salientar que essa prática não pode comprometer a aprendizagem dos alunos. É imprescindível considerar que, em instituições como o CESEC, em que os alunos se encontram em situações diferentes de aprendizagem (em módulos diferentes, como em uma sala multisseriada), o excesso de alunos em uma mesma sala implica queda na qualidade da educação, já que o atendimento é individualizado.

Há possibilidade de conclusão rápida, pois não há tempos extensos estabelecidos como nas escolas regulares, e os estudantes podem impor um ritmo mais intenso aos seus estudos, ou o contrário, dependendo do interesse, da necessidade e das possibilidades reais, o ritmo pode ser mais lento para aqueles que assim o desejarem.

⁵ É mais o trabalho que o trabalhador que é o alienado, e é o trabalho alienado que afeta a maneira como o indivíduo se sente [...] a alienação é resultado da posse privada do capital e do emprego de trabalhadores por salário, um arranjo que concede a estes, pouco controle sobre o que fazem. (JOHNSON, 1997. p. 6).

⁶Tabela elaborada pela própria autora com base nas informações fornecidas pela Secretaria da escola em março de 2018.

A configuração do CESEC torna possível o retorno de muitos jovens e adultos à escola. É lamentável, entretanto, saber que, embora proporcione grande flexibilização, a permanência ainda não seja possível para todos.

Até 2016, não havia frequência obrigatória. A partir daí, passou a haver obrigatoriedade de os estudantes frequentarem pelo menos 16 horas em cada componente curricular⁷, mas ficando, ainda assim, a carga horária exigida bem inferior à das escolas regulares, sendo, ainda, importante dizer que não há tempo determinado para que o estudante cumpra essa carga horária, diferencial que atrai para o CESEC muitos alunos.

Em 2016, quando a SEE determinou essa obrigatoriedade, a escola passou a oferecer aos alunos iniciantes um momento ao qual nomeou “Aula Inaugural”, em que todo o funcionamento da escola é esclarecido aos estudantes iniciantes. Essa ação tem proporcionado um entendimento maior aos alunos sobre como a escola funciona, qual é a sua metodologia, o seu diferencial, podendo se constituir como uma estratégia de permanência.

Uma participante também aponta uma estratégia de permanência da qual a escola pode se valer: “Minha maior motivação no CESEC são as histórias de pessoas que assim como eu não tiveram a oportunidade de concluir os estudos no tempo certo” (Educanda A). Essa fala nos mostra que é importante que os alunos se identifiquem com seus pares, que dialoguem com eles, que conheçam as estratégias uns dos outros, que encontrem motivação uns nos outros.

Outra estratégia que poderá ser válida, embora não de forma imediata, é a monitoria acadêmica, sendo necessário sempre o constante diálogo entre as instituições para que sejam alcançados os resultados esperados por ambas.

Nos quadros 2, 3, 4 e 5, outros dados ampliam o perfil dos participantes:

Alunos	Profissão do pai	Escolaridade do pai	Profissão da mãe	Escolaridade da mãe
Educanda A	Trabalhador rural	Assina o nome.	Trabalhadora rural	Lê alguma coisa.
Educanda B	Servente de pedreiro	Analfabeto	Do lar	Antiga 2. ^a série.
Educando C	Agricultor	Ensino fundamental	Professora	Ensino médio
Educanda D	Agricultor	Escreve o nome.	Do lar	Não sabe ler.
Educando E	Pedreiro	Ensino médio	Merendeira	Primário
Educando F	Não respondeu.	Não respondeu.	Não respondeu.	Não respondeu.
Educanda G	Pedreiro	Ensino fundamental	Garçonete	Primário

Quadro 2 - Profissão e escolaridade do pai e da mãe dos alunos entrevistados. Fonte: dados da pesquisa

Alunos	Idade	Escolaridade
Educanda A	Não tem irmãos.	Não tem irmãos.
Educanda B	Tem 4 irmãos. 1- 17 anos 2- 12 anos 3- 10 anos 4- 1 ano e meio	1- Antiga 7. ^a série (8. ^o ano) 2- Antiga 6. ^a série (7. ^o ano) 3- Antigo 3. ^o ano (4. ^o ano) 4- Não estuda.
Educando C	Tem 3 irmãos. 1- 72 anos 2- 70 anos 3- 68 anos	1- Ensino fundamental 2- Ensino fundamental 3- Ensino médio
Educanda D	Tem 3 irmãos. 1- 46 anos 2- 41 anos 3- 38 anos	1- Ensino médio 2- Ensino fundamental 3- Ensino médio

⁷ De acordo com o art. 25 da resolução 2943/16.

Educando E	Tem 5 irmãos. 1- 45 anos 2- 42 anos 3- 42 anos 4- 41 anos 5- Não informou.	1- Antiga 3. ^a série 2- Antiga 3. ^a série 3- Antiga 5. ^a série 4- Antiga 8. ^a série 5- Ensino médio
Educando F	Não informou.	Não informou.
Educanda G	Tem 3 irmãos 1- 36 anos 2- 34 anos 3- 30 anos	1- Ensino médio 2- Curso primário 3- 6. ^o ano (antiga 7. ^a série)

Quadro 3 - Idade e escolaridade dos irmãos dos alunos entrevistados. Fonte: dados da pesquisa

Egressos	Profissão do pai	Escolaridade do pai	Profissão da mãe	Escolaridade da mãe
Egresso 1	Trabalhador rural	Primário	Do lar	Primário
Egressa 2	Pedreiro	Analfabeto	Do lar	Ensino fundamental
Egresso 3	Não informou.	Não informou.	Não informou.	Não informou.

Quadro 4 - Profissão e escolaridade do pai e da mãe dos egressos entrevistados. Fonte: dados da pesquisa

Egressos	Idade	Escolaridade
Egresso 1	Tem dois irmãos. 1) 27 anos 2) 26 anos	1) Ensino fundamental 2) Ensino Fundamental
Egressa 2	Tem 4 irmãos. Não informou a idade.	Todos têm o ensino médio.
Egresso 3	Não informou.	Não informou.

Quadro 5 - Idade e escolaridade dos irmãos dos egressos entrevistados. Fonte: dados da pesquisa

Podemos perceber, pela profissão e escolaridade dos pais e dos irmãos, o quão difícil foi e ainda certamente tem sido para os alunos prosseguirem com seus estudos. A condição de vida deles, até mesmo o seu jeito de falar e a sua postura corporal os levam a carregar as marcas de sua posição social e as distinções estruturais que as identificam, uma vez que essas marcas acabam por tornar-se parte que constitui a sua subjetividade (Bourdieu, 2015).

Para o autor, os menos favorecidos carregam consigo marcas que os deixam em desvantagem em relação aos estudantes mais abastados, que possuem condições de conquistar benefícios no meio escolar em consonância com o seu capital cultural e com a sua classe social. Antes de qualquer coisa, os mais pobres são julgados na escola, ainda que de forma inconsciente, como inferiores e/ou incapazes, com base nessas marcas. Isso faz com que o combate às desigualdades sociais por meio da escola seja pouco provável, segundo o autor.

Os quadros de 2 a 5, portanto, apontam para as dificuldades inerentes àqueles que não detêm a cultura dominante. Dificuldades que, certamente, não estão presentes somente na escola, mas na sociedade como um todo.

Os participantes, ao serem perguntados sobre as estratégias de permanência (e poderíamos dizer estratégias de resistência, já que, para eles, continuar os estudos se caracteriza como uma luta, dadas as dificuldades que tal feito representa!) que utilizam na luta pela conclusão do ensino médio, alguns deixam transparecer que conscientemente não possuem estratégias, que algumas das ações realizadas por eles, embora possam ser válidas, não obedecem exatamente a um plano mais específico ou detalhado.

Manter a frequência, para não perder o ritmo (Educanda A).
Bom, conseguir assim, fazer alguma coisa eu faço, né? Mas... não é bem assim pra diretamente não, mas as dificuldades de qualquer jeito eu vou ter que tentar passar por cima porque, se eu não conseguir, eu vou ficar frustrada e isso num... jamais eu vou permitir pra minha vida (Educanda B).
[...] chegando em casa, eu respiro, tento tirar isso um pouco da cabeça com alguma coisa que eu goste de fazer em casa. Tento aliviar esse conflito entre a minha cabeça e eu mesma (Educanda B).

Trabalho por conta própria e pretendo continuar estudando no CESEC (Educando C).

Tenho foco e meta, vir as aulas paulatinamente (Educando E).

Formular uma tabela semanal, criando regras para trabalho, estudo, leitura, tempo com a família e as demais coisas importantes para mim (Educando F).

Reservo os poucos tempos que tenho para estudar, permaneço no cesec, porque tenho o objetivo de ingressar na faculdade (Educando G).

Esforço, determinação e dedicação (Egresso 1).

Tive que estudar bastante, deixar muitas coisas para fazer depois e focar nos estudos para assim aprender e conseguir concluir o ensino médio (Egressa 2).

Persistência. Aproveitei a oportunidade e durante as minhas férias, fiquei o dia todo (na escola) já que tinha boa merenda não precisava ir em casa (Egresso 3).

Vemos que a Educanda A utiliza a frequência como estratégia. Ela percebe que, quanto mais vai à escola e quanto mais segue uma rotina, melhor é o seu desempenho. A Educanda B diz que faz alguma coisa e cita algumas ações que estão mais ligadas ao plano emocional, “eu respiro, tento tirar isso um pouco da cabeça [...]”. Tento aliviar esse conflito entre a minha cabeça e eu mesma”, como se os problemas pessoais fossem maiores do que a ação de estar estudando propriamente dita. O Educando C diz que trabalha por conta própria como forma de conciliar trabalho e escola. Alguns estudantes realmente dizem que dão baixa na Carteira de Trabalho e realizam temporariamente um trabalho autônomo para viabilizarem a conclusão de seus estudos. A Educanda D, assim como o Educando A, usa a frequência como estratégia para não desistir, inclusive fica ininterruptamente nos dois turnos e usa o intervalo entre os turnos para estudar e conversar com colegas e até mesmo com funcionários da escola. O Educando E procura seguir tentando manter-se firme, focado nos estudos para não desistir, como se colocasse um filtro para não permitir que outras atividades tirem o seu foco. E usa de um recurso que o CESEC lhe permite, que é ir vencendo as etapas aos poucos, de acordo com a sua disponibilidade, como ele mesmo diz: “paulatinamente”. O F realiza estratégias bem específicas, tais como a imposição para si de regras acerca do trabalho e da escola e a otimização do tempo para melhor aproveitar momentos com a família e para melhor se dedicar a coisas que julga importantes. A Educanda G reserva o pouco tempo que possui para estudar e “aposta” no CESEC como a escola que lhe permitirá concluir o ensino médio. Ao dizer isso, se refere ao sistema semipresencial, que realmente lhe dá condições de prosseguir.

O Egresso 1 disse que mantém o esforço, a determinação e a dedicação, mas não informa como consegue fazê-lo. A Egressa 2 também julga que o importante é ter foco e estabelecer a conclusão do ensino médio como prioridade, postergando outras coisas. O Egresso 3 apresenta como primordial a persistência, usou como estratégia estudar em seu período de férias, momento em que ficou direto na escola e adiantou o máximo que pôde.

Por meio da fala da Educanda B, percebemos as inúmeras dificuldades socioeconômicas que transversalizam sua história de vida, bem como a questão da aquisição do capital cultural. No entanto, a expectativa da estudante, depositada na continuidade dos estudos, rompe com a ideia de fracasso total, tendo em vista que mantém-se firme na busca dos seus objetivos formativos, ou seja, não se coloca na posição de vencida ou derrotada. O mesmo pode ser observado nas falas a seguir:

Tive uma visão de que, não só porque paramos de estudar na escola regular, quer dizer que não possamos prosseguir na carreira profissional, por isso meu pensamento em relação ao CESEC, é de visão de crescimento e desenvolvimento (Educanda B).

Tive que estudar bastante e deixar muitas coisas pra fazer depois e focar nos estudos para assim aprender e conseguir concluir o ensino médio [...] agora consigo ensinar meus filhos nos seus estudos, pois fiquei mais inteligente [...] me sinto mais inteligente, posso até passar em algum concurso. Todos me acham mais esperta, em relação aos estudos que aprendi. Meu marido mim acha mais inteligente. Todos mim acham mais educada até pra conversar com eles, meus planos é conseguir seguir em frente sempre com muita sabedoria e com muito sucesso (Egressa 2).

É até pra preencher um documento (...) aí perguntavam “você estudou até que série?” (...) “Ah, eu estudei até a quarta”. (...) Não é bobeira, né? Mas eu ficava com vergonha daquilo. Aí até agora não, quando vai preencher um documento eu não sinto mais aquela vergonha que eu tinha (Educanda D).

Os discursos apresentados refletem o que Fairclough define como exercício de poder de um grupo dominante sobre os demais. Em Resende e Ramalho (2014, p. 44-45):

Em primeiro lugar, a hegemonia e a luta hegemônica assumem a forma da prática discursiva em intervenções verbais a partir da dialética entre discurso e sociedade – hegemônias são produzidas, reproduzidas, contestadas e transformadas em discurso. Em segundo lugar, o próprio discurso apresenta-se como uma esfera da hegemonia, sendo que a hegemonia de um grupo é dependente, em parte, de sua capacidade de gerar práticas discursivas e ordem de discurso que as sustentem.

Ou seja, as relações de poder refletem tanto dentro dos grupos familiares – definição de papéis dos indivíduos que formam o grupo familiar – e o grupo em nível macrosocial. Em outras palavras, os estudantes entrevistados relatam as dificuldades que os impediram de continuar seus estudos, atribuindo à realidade sociofamiliar essas dificuldades, sem, no entanto, conectá-las às causas macrosociais.

Parei de estudar, tinha 18 anos, parei porque constitui família [...] (Parei) por um tempo, por que meu filho era pequeno e então parei por um tempo, mas deu pra retornar, pois ele já está crescendo (Educando G).

Parei de estudar porque casei e fiquei desanimado (Educanda C).

Meu pai até hoje não sabe que eu voltei a estudar, e acredito que quando vier a saber não apoiará. Porque do mesmo modo que não deixou naquela época por manter um conservadorismo, acha que estudar não é necessário. (Educanda A).

Eu parei com 15 anos, porque estive que trabalhar (Educando D).

15 anos, em busca de remuneração (Educando E).

Portanto, fica suspensa a percepção da estrutura capitalista que define a sociedade em classes. Os alunos e as alunas, nesses depoimentos, apontam o fato de constituir família ou de ter que trabalhar como motivos corriqueiros para interromper os estudos. Não fazem nenhum questionamento, por exemplo, sobre o fato de outras mulheres terem constituído família em classes abastadas sem terem precisado parar de estudar. Não questionam também se caberia ao marido ou ao pai fazer alguma coisa para evitar a evasão. Também os homens não questionam o fato de terem que parar para trabalhar, demonstrando precariedade, não somente de bens materiais, mas também de sonhos e de indignação. Aceitam essa realidade como se não houvesse nada a fazer, a transgredir, como se fosse comum que mulheres e homens nas situações em que se encontram fizessem a mesma coisa, demonstrando que parar de estudar devido a esses fatos são modos de pensar e agir já naturalizados. “São os condenados da terra” (FREIRE, 2011c), de quem, em virtude da precariedade em que vivem, foi roubado o direito de estudar, de viverem com dignidade. São usurpados de seus direitos e ainda se culpabilizam. Não se veem como oprimidos, como vítimas de um mercado cruel que não viabiliza a continuidade de seus estudos.

CONCLUSÃO

Pelos discursos dos 53 alunos que participaram da pesquisa na fase do questionário, pudemos perceber que o sistema semipresencial que a escola oferece é o que torna exequível para eles a continuidade de seus estudos. Por meio de suas falas, fica evidente que, para a grande maioria, não há compatibilidade entre escola regular (com extensa frequência obrigatória) e trabalho. Vale destacar que os participantes reafirmaram na entrevista que a procura pelo CESEC se deve sobretudo ao seu sistema semipresencial.

Assim sendo, esse sistema oferecido pela escola pesquisada apresenta-se como a única alternativa para quem pretende concluir a educação básica pela via do estudo das disciplinas,

podendo contar com o suporte do professor no esclarecimento de dúvidas, e não simplesmente por meio de provas, como no caso do ENCCEJA⁸ ou das Bancas de Avaliação Permanente⁹.

Isso não quer dizer que a oportunidade de conclusão por esses meios não seja válida. Aliás, muitos alunos alcançam conclusão por intermédio da combinação de dois ou três desses meios, sistema semipresencial, ENCCEJA e Banca.

O referencial teórico sobre o qual a pesquisa se ancora é sobretudo Paulo Freire, pois percebemos a sua importância e participação ao longo da História da EJA desde a década de 1950, quando se registrou a sua efetiva participação, por exemplo, nas discussões anteriores ao II Congresso Nacional de Educação de Adultos, realizado no Rio de Janeiro, em 1958, sendo enorme a sua contribuição para transformar a concepção que se tinha dos adultos como meros repetidores para sujeitos críticos e protagonistas.

Além disso, à luz de Fairclough (2016), por meio da Análise do Discurso Crítica, analisamos os discursos dos alunos, por meio dos quais procuramos compreender as trajetórias desses importantes atores no processo ensino-aprendizagem e identificar as variáveis que, segundo eles, contribuem para a evasão e para a permanência na escola.

Embora possamos concluir, mediante o que foi exposto, que as desigualdades socioeconômicas estejam no âmago do problema pesquisado, não pode a escola se abster da sua tarefa, nesse âmbito específico, de buscar a realização de um trabalho comprometido com a transformação da realidade, com a transformação da sociedade.

Assim, é fundamental uma EJA semipresencial que promova, na escola como um todo, a capacidade de fazer com que os alunos invistam nos seus sonhos, que acreditem que pode ocorrer o que Freire (2011) chama de inédito viável, aquilo que ainda não é, mas pode vir a ser.

É preciso também que a escola promova o acordar de todos os envolvidos para o reconhecimento da importância do engajamento dos profissionais da educação na luta contra as ideologias presentes no chão da escola que, por vezes, a transformam em espaço de mera repetição e de manutenção dos interesses das classes hegemônicas.

O perfil que pudemos traçar dos participantes revelou que eles, embora quase 50% apresentem o trabalho como motivo para não terem concluído o ensino médio em idade própria, explicitamente não se reconhecem como pessoas que tiveram o direito de estudar negado. Não associam o fato de terem parado de estudar para trabalhar como consequência das desigualdades sociais que impuseram a eles um caminho diferente do que gostariam de ter trilhado, sendo necessário que se reconheçam como vítimas da opressão para que possam lutar contra ela.

A transformação da escola de espaço de repetição em espaço de mudança e oportunidade certamente passa pela reflexão que cada professor deve fazer acerca do seu trabalho. Assim, todo professor deve se questionar até que ponto tem contribuído para garantir a repetição do círculo vicioso que culmina com a evasão e o que pode fazer para contribuir para a desconstrução da cultura do fracasso. De acordo com Borges (2011, p. 117):

O papel que o professor de jovens e adultos precisa desempenhar para, a partir do que sabe, desenhar esta nova escola, depende do seu envolvimento com toda a complexidade que abarca a compreensão dos processos de construção do

⁸ Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos. No Brasil e no exterior, o Encceja pode ser realizado para pleitear certificação no nível de conclusão do ensino fundamental e ensino médio. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/encceja>. Acessado em 11 de março de 2018.

⁹ A Banca viabiliza a todos o acesso ao direito de conclusão da educação básica, oferecendo aos jovens, e adultos a oportunidade de conclusão dos níveis fundamental e médio por meio de provas por áreas de conhecimento.

conhecimento e a análise da trajetória da Educação Popular. Nesse sentido, o engajamento do professor passa pela reflexão do fazer pedagógico, pela produção coletiva do compromisso com a criação de professores-pesquisadores; cujas ações da prática docente e da pesquisa se interpenetram e se imbricam.

É fundamental que os profissionais da educação conheçam o sentido do seu trabalho e reflitam sobre a sua práxis, pois, segundo Vázquez (2007), uma práxis questionadora e criativa é instrumento de transformação social.

A práxis criadora, não se dá apenas no âmbito da arte, mas também no âmbito da inovação teórica e da práxis revolucionária enquanto transformadoras da realidade; uma no nível conceitual, e a outra no nível da organização social, são exemplos de práxis criadoras na medida em que mostram a unidade do objetivo e do subjetivo ao longo do processo prático, assim como porque produzem algo único e irrepetível, e que era imprevisível no início da atividade (idem, 2007, p. 15).

Cabe a eles refletir sobre o seu trabalho, buscando compreender as razões e os sentidos apresentados pelos educandos, bem como o sentido que dão ao próprio ato de educar, tendo em vista o seu papel de mediador.

Vale lembrar Freire (2011c, p. 48) em sua frase “A libertação, por isto, é um parto. E um parto doloroso. O homem que nasce deste parto é um homem novo que só é viável na e pela superação da contradição opressores-oprimidos, que é a libertação de todos”.

É primordial que, coletivamente, autoridades competentes, professores, gestores, alunos, movimentos sociais, sindicatos e demais atores, empreendam esforços para promover o debate contínuo sobre a importância da EJA semipresencial e do seu reconhecimento como espaço de oportunidade. Mais que tudo é imprescindível sempre despertar, na escola, novos olhares, novas posturas e também difundir, em âmbito geral, o valor do amplo diálogo sobre a EJA semipresencial, a importância da elaboração de políticas públicas mais específicas e eficazes para o público jovem, adulto e idoso, traduzidas em ações de valorização desta modalidade.

REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 14 ed. São Paulo: Hucitec, 2010.
- BORGES, L. O SEJA de Porto Alegre. In: GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. (Orgs.). **Educação de Jovens e Adultos – teoria, prática e proposta**. 12 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011. p. 115-119.
- BOURDIEU, P. Os três estados do capital cultural. In: NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. (Orgs.). **Escritos de Educação**. 16 ed. Petrópolis: Vozes, 2015. p. 79-88.
- CANÁRIO, R.; RUMMERT, S. M. Educação de Jovens e Adultos trabalhadores no Brasil e em Portugal: alvos da mesma lógica de conformidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 15, n. 45, set./dez. 2010.
- FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. 2 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2016.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50 ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- FRIGOTTO, G. **Educação e a crise do capitalismo real**. São Paulo: Cortez, 1995.
- _____. Prefácio. In: ALGEBAILLE, E. **Escola pública e pobreza no Brasil: a ampliação para menos**. Rio de Janeiro: Lamparina, Faperj, 2009.
- _____. **A produtividade da escola improdutiva**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- JOHNSON, A. G. **Dicionário de Sociologia: guia prático da linguagem sociológica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
- REZENDE, V. de M.; RAMALHO, V. **Análise de discurso crítica**. São Paulo: Contexto, 2014.
- ROMÃO, J. E. Educação de jovens e adultos: problemas e perspectivas. In: GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. (Orgs.). **Educação de Jovens e Adultos – teoria, prática e proposta**. 12 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011. p. 48-68.
- THOMPSON, J. B. **Ideologia e cultura moderna**. Petrópolis: Vozes, 1995.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Declaração de Hamburgo: agenda para o futuro. In: **V Conferência Internacional sobre a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: SESI/UNESCO, 1999. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129773>>. Acesso em: 28 abr. 2019.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Enviado em: 27 de outubro de 2019

Aceito em: 30 de novembro de 2019

TDAH vai à escola: Perspectivas e desafios

Vanessa do Carmo Almeida*
Daniela Fantoni de Lima Alexandrino**
Cintia Lúcia de Lima***

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi responder a algumas questões que circundam o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. Para tanto, este texto apresenta três partes, sendo que a primeira diz respeito à distinção entre o TDAH e a falta de atenção que afeta tantas crianças em idade escolar. A segunda destaca os principais aspectos a se considerar para a concretização de um diagnóstico preciso e um tratamento especializado e a terceira, estabelece quais os melhores métodos de ensino, em sala de aula, para alunos com o transtorno.

Palavras-chave: Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Diagnóstico. Tratamento. Práticas Pedagógicas.

Abstract

The aim of this paper was to answer some questions surrounding Attention Deficit Hyperactivity Disorder. To this end, this text has three parts, concerning the distinction between ADHD and the lack of attention that affects so many school-age children. The second highlights the main aspects to be considered for the realization of an accurate diagnosis and specialized treatment and the third, which establishes the best teaching methods in the classroom for students with the disorder.

Keywords: Attention deficit hyperactivity disorder. Diagnosis. Treatment. Pedagogical practices.

INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, popularmente conhecido pela sigla TDAH, é um transtorno de origem neurobiológica que afeta milhares de crianças em idade escolar (DUPAUL e STONER, 2007). Por atualmente apresentar um índice alarmante de diagnósticos inquietamo-nos e, por essa razão, se fez necessário desenvolver um estudo a respeito destes acontecimentos.

Dessa forma, com o objetivo de responder a algumas questões que circundam o transtorno, o presente estudo foi desenvolvido a partir dos conceitos, diagnóstico, tratamento e práticas educacionais envolvidas ao TDAH. E, como já mencionado anteriormente, considerando o índice assustador de diagnósticos, muitos vezes imprecisos, de crianças com o transtorno e o quanto isto pode ser prejudicial ao seu futuro educacional, buscou-se responder a seguinte pergunta: “A contar com um diagnóstico preciso do TDAH, quais os melhores caminhos para o tratamento e práticas educacionais produtivas?”.

Para responder a tal pergunta, foi realizada pesquisa bibliográfica baseada em livros e artigos científicos. Sob esta perspectiva, o estudo foi dividido em três partes. A primeira parte, intitulada “TDAH: Conceitos”, fez-se a respeito da distinção entre o TDAH e a falta de atenção que atinge tantas crianças em idade escolar, uma vez que estudos epidemiológicos (isto é, levantamentos da população) indicam que aproximadamente 3-7% das crianças norte americanas podem ter TDAH (DUPAUL e STONER, 2007, p. 3).

*Especialista em Educação Especial e Neuropsicopedagogia pela Universidade Candido Mendes (UCAM). Graduada em Pedagogia pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). vnsldm9@gmail.com

**Doutora em Educação Especial pela Universidade de São Paulo (USP). Professora efetiva da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), curso de Pedagogia, departamento de Fundamentos da Educação. Barbacena, Minas Gerais, Brasil. daniela.alexandrino@uemg.br

***Mestre em Educação pela Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ). cintidlima@yahoo.com.br

A segunda parte, “TDAH: Diagnóstico e Tratamento”, destacou os principais aspectos a se considerar para a concretização de um diagnóstico preciso para, a partir daí, dar início a um tratamento especializado.

A terceira e última parte, denominada “TDAH e a Prática Pedagógica: Perspectivas e Desafios”, pretendeu estabelecer quais os melhores métodos de ensino, em sala de aula, para alunos com TDAH, visto que estudantes que apresentam o transtorno exibem comportamentos específicos e os professores precisam estar aptos para lidarem com os mesmos.

Os alunos com TDAH apresentam risco de dificuldades significativas em uma variedade de áreas funcionais. É como se problemas de desatenção, impulsividade e hiperatividade servissem como um “ímã” para outras dificuldades que, em alguns casos, são mais graves que os déficits principais do TDAH. Dessas dificuldades, os três correlatos mais frequentes do TDAH são o fraco desempenho acadêmico, altas taxas de desobediência e agressividade e perturbações nos relacionamentos com colegas (DUPAL e STONER, 2007, p. 5).

Vistas todas as delimitações acima, entende-se que o seguinte estudo se fez relevante já que pode contribuir junto às práticas pedagógicas de professores do ensino fundamental ao lidarem com seus alunos quando estes apresentarem comportamentos semelhantes ao TDAH para que os mesmos possam ter um olhar mais cauteloso quando perceberem “sinais” de desatenção nas crianças.

TDAH: CONCEITOS

A fim de compreender melhor as características que diferem o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) da falta de atenção que afeta atualmente muitas crianças em idade escolar, faz-se necessário conhecer mais profundamente as propriedades que fazem com que estes dois conceitos tão semelhantes possam ter significados tão distintos. Portanto, nessa parte, abordar-se-á sobre essa temática.

“Quando se pensa em TDAH, logo vem à mente a imagem de um cérebro em estado de caos, que ocasiona na vida das crianças, uma vida marcada por distrações, estímulos vindos de todas as direções, inquietação e impulsividade” (SILVA, 2009, p. 111).

O TDAH é um termo mundialmente conhecido que, nas últimas décadas, veio ganhando espaço em âmbito educacional por afetar um número considerável de crianças em idade escolar. “Uma vez que a maior parte das salas de aula de educação geral inclui pelo menos 20 alunos, estima-se que uma criança em cada uma dessas classes terá TDAH” (DUPAUL e STONER, 2007, p. 4).

Para Silva (2009), o transtorno pode ser definido como um comportamento advindo de um trio de bases alterado, sendo eles, a distração, a impulsividade e a hiperatividade. A autora ressalta ainda que:

[...] o transtorno se revela de várias formas: ora com predomínio de desatenção, ora com a hiperatividade e a impulsividade mais marcantes ou até mesmo com todos os sintomas agrupados numa só pessoa. Em ambos os casos, o transtorno trará um funcionamento mental muito acelerado, inquieto, que produz incessantemente ideias que, por vezes, se apresentam de forma brilhante ou se amontoam de maneira atrapalhada, quando não encontram um direcionamento correto (SILVA, 2009, p. 12-13).

Em continuidade, Silva (2009) enfatiza que o transtorno se revela de algumas formas específicas e, de acordo com a Associação Americana de Psiquiatria, com três subtipos básicos:

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade pode ser dividido em três subtipos básicos, sendo eles, o tipo predominantemente desatento, quando os sintomas de desatenção são mais marcantes. O tipo predominantemente hiperativo/impulsivo, quando os sintomas de hiperatividade e impulsividade estão presentes em proporções significativas e equivalentes e, o tipo combinado,

quando os sintomas de desatenção e de hiperatividade/impulsividade estão presentes no mesmo grau de intensidade (SILVA, 2009, p. 207).

Ao avaliar individualmente cada um dos pilares acima mencionados, pode-se considerar que a alteração na atenção é um fator determinante para o entendimento do transtorno, uma vez que, é uma das primeiras características observadas para o fechamento do diagnóstico. “Uma pessoa com comportamento TDAH pode ou não apresentar hiperatividade física, mas jamais deixará de apresentar forte tendência à dispersão” (SILVA, 2009, p. 19).

A impulsividade, outro fator fortemente evidenciado nas crianças com TDAH, revela-se através de estímulos. Pequenos atos são capazes de gerar grandes emoções e, por esse motivo, a criança age antes de pensar. Esta característica é comum a qualquer criança, visto que, a maioria delas age por impulso, peculiaridade normal da faixa etária, porém é um fator que tem uma maior relevância àquelas que apresentam o transtorno. Estas manifestam a impulsividade de maneira mais intensa e frequentemente envolvem-se em brincadeiras perigosas e autodestrutivas (Ibidem).

Dando continuidade ao seu pensamento, Silva (2009, p. 16), destaca que “é muito fácil identificar a hiperatividade física de um TDAH”. Para a autora, em relação à hiperatividade, característica mais notável nas crianças que têm o transtorno, quando estas se apresentam em estado de agitação constante, movendo-se com frequência anormal em casa, parques e, principalmente, em sala de aula, interrompem a fala de outras pessoas, são impacientes para acabar um trabalho, seja ele uma tarefa escolar ou uma brincadeira, entre outros traços específicos, vê-se que esta precisa de um olhar mais atento.

Visto brevemente as peculiaridades características do TDAH, pode-se então levantar a questão que muito inquieta os estudiosos da área: a relação existente entre a falta de atenção e o transtorno.

A desatenção dos alunos vem preocupando educadores e a sociedade em geral, que tendem a relacionar os problemas da falta de atenção com o TDAH – Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, cujo pseudodiagnóstico é cada vez mais frequente (MICARONI, CRENITTE e CIASCA, 2009, s/p.).

Para Silva (2009), é possível diferenciar a desatenção do transtorno quando se leva em conta a quantidade e intensidade dos sintomas. Tudo na criança que apresenta o transtorno parece estar “a mais” do que nas crianças consideradas normais.

No caso do TDAH a causa da falta de atenção é de ordem primária, sendo uma incapacidade orgânica de controlar a atenção, enquanto nos casos habituais de desatenção a causa é secundária, pois a dificuldade é comportamental. É preciso considerar que o TDAH apresenta um elevado grau genético, de etiologia ainda pouco conhecida, que pode ser modulado por fatores ambientais [...] (MICARONI, CRENITTE e CIASCA, 2009, s/p.).

Em contrapartida, é necessário que se entenda que “a dispersão consiste em um deslocamento do foco atencional e que, por sua vez, impossibilita a concentração, um momento em que a atenção vagueia, fugindo do foco para o que se é solicitado” (MICARONI, CRENITTE e CIASCA, 2009, s/p.).

Dessa forma, deve-se considerar o excesso de informações, de estímulos visuais e auditivos, bebidas estimulantes, os diversos inventos tecnológicos e a correria do dia-a-dia à que as crianças da sociedade atual são apresentadas diariamente, fator que vem evoluindo com o passar dos anos e que faz com que as mesmas desenvolvam um pensamento muito mais acelerado do que os apresentados pelas crianças do século passado. “Esta atitude é caracterizada pela velocidade de pensamentos, diminuição da concentração, aumento da ansiedade e compulsão por novos estímulos” (MICARONI, CRENITTE e CIASCA, 2009, s/p.).

As autoras citadas acima ainda reforçam suas ideias enfatizando que como consequência deste emaranhado de informações as quais são submetidas, as crianças apresentam um aumento na agitação motora, o que resulta diretamente em um baixo rendimento escolar, visto que uma criança agitada não consegue aprender da mesma forma que aprenderia caso apresentasse níveis mais baixos de agitação corporal.

“O excesso de diagnósticos do TDAH realizados atualmente também vem causando impasses, visto que parece haver a existência de uma epidemia de TDAH e um excesso de prescrições de medicamentos para essas crianças” (REIS e SANTANA, 2010, p. 192).

Como aponta Silva (2009), os profissionais ou adultos que atuam diretamente com essa criança precisam conhecer profundamente o problema e suas características, isto os capacitará a enxergarem o mundo através dos olhos das mesmas.

Conhecer como elas se comportam, por que e quando, saber principalmente o que frequentemente deflagra comportamentos indesejáveis e ter em mente que muitas vezes elas não têm a intenção ou consciência de que estão sendo inconvenientes [...] o passo seguinte é saber diferenciar desobediência e inabilidade (SILVA, 2009, p. 73).

Posto que os adultos que convivem com essa criança, sejam eles os pais, irmãos ou professores conheçam suficientemente as particularidades do TDAH e, em contrapartida, as características da desatenção, poderão diferir quando esta criança está sendo rebelde, desobediente, está passando por uma fase desatenta ou se a mesma não consegue controlar seus impulsos quando age desta forma (Ibidem).

Uma vez entendido que esta criança apresenta comportamentos desatentos, por razões específicas ou até mesmo desconhecidas, um aspecto muito apontado pelos estudiosos como fator contribuinte ao desenvolvimento das habilidades cognitivas das mesmas é a presença contínua da família. “[...] no caso de crianças que não possuem nenhum transtorno, é possível aprender a controlar a atenção. Se faz necessária uma parceria entre família e escola nesse processo” (MICARONI, CRENITTE e CIASCA, 2009, s/p.). Isto se estende àquelas que possuem o TDAH, pois, para melhorar a qualidade de vida de uma criança com o transtorno e garantir que a mesma possa ter um aproveitamento escolar satisfatório, faz-se necessário que a escola e a família estejam sempre em perfeita parceria.

Segundo Reis e Santana (2010), devido à falta de conhecimento ou erro profissional, a criança é diagnosticada com TDAH sendo que a mesma pode apenas estar enfrentando algum problema familiar, passando por alguma turbulência momentânea, fatores que alteram significativamente o estado atencivo de um indivíduo, ou até mesmo possui outro transtorno que pode ser confundido com o TDAH. Uma vez diagnosticadas são submetidas a tratamentos errôneos ou desnecessários e muitas vezes são medicadas sem precisão acarretando sérios detrimientos em sua vida futura. Neste caso, a criança medicada de forma errada pode tornar-se extremamente apática e ter seu crescimento totalmente comprometido.

Para Schwartzman (1999 apud Reis e Santana, 2010, p. 193), “essas crianças que vivem aceleradas são frutos da nossa sociedade”. Não se pode querer que essas crianças tenham um comportamento calmo e exemplar quando estas estão a todo o momento sendo instigadas a viverem sob a pressão acelerada da correria diária.

Mediante a todos os fatores acima evidenciados, entende-se que as características do transtorno não são de suma exclusividade de crianças que apresentam o TDAH, longe disso, estas podem ser observadas naquelas consideradas normais, motivo pelo qual há grandes embaraços feitos por pais, educadores e até profissionais da área médica. Como mencionado, “as diferenças são apenas quantitativas e aí reside mais uma dificuldade, qual seja a falta de instrumentos diagnósticos específicos para permitir distinguir uns dos outros” (REIS e SANTANA, 2010, p. 192).

Reis e Santana (2010, p. 194), complementam que:

[...] é necessária uma avaliação diagnóstica cuidadosa onde é observada toda a história de vida dessa criança, como também o quanto o comportamento agitado, desatento e impulsivo está afetando a mesma, visto que há um grande número de diagnósticos precipitados, sem reflexão, não se levando em conta que a criança pode estar passando por conflitos individuais, sociais ou na escola e que, portanto isso deveria ser identificado e tratado, sem a necessidade de medicamentar a criança com estimulantes.

A partir dessa premissa, Silva (2009) enfatiza que não existe uma solução simples ou mágica para o trato de crianças desatentas ou com TDAH, e que ambos os procedimentos demandam tempo, dedicação e persistência, tanto da família quanto dos profissionais que atuam na escola.

Deixar de lado os velhos métodos educativos e tentar adaptar-se a novos hábitos pode ser um grande aliado para o professor que lida com o transtorno e com a desatenção em sua sala de aula, já que para uma criança impaciente, a monotonia é um grande desconforto que acarreta diretamente na perda do foco.

Como forma de tentar adaptarem-se ao ritmo da criança, os pais e professores devem procurar meios de chamar a atenção da mesma fazendo com que ela demonstre interesse ao que lhe é proposto. Uma vez que a criança se sente instigada a resolver o que lhe foi sugerido, há uma chance maior de que esta permaneça por mais tempo realizando dada atividade. “[...] atividades que estimulem sua atenção, que tenham um período curto de duração, como também utilizar jogos interativos” (REIS e SANTANA, 2010, p. 194), podem pesar a favor do adulto.

Uma vez estabelecidas as diferenças e peculiaridades que distinguem o TDAH da falta de atenção dos alunos em idade escolar, se faz necessário entender como é feito o diagnóstico desse transtorno, que atualmente afeta tantas crianças, quais são os profissionais envolvidos neste diagnóstico, e a partir deste, como se dará este tratamento, assunto esse que será abordado no próximo tópico.

TDAH: DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Após estabelecer critérios para a distinção entre a falta de atenção e o TDAH, é o momento de conhecer os fatores essenciais para o diagnóstico do transtorno. Este, como aponta a literatura, faz-se através de muitos elementos e personagens, os quais são imprescindíveis para o sucesso do tratamento da criança. Tais elementos e personagens serão abordados a seguir.

Graeff e Vaz (2008, s/p.) destacam que:

A prática clínica aponta uma alta incidência de crianças que procuram atendimento com diagnóstico prévio de TDAH, que muitas vezes não é correto. Os próprios estudos de prevalência mostram achados que se diferem bastante, alertando para a necessidade de se refletir sobre o processo de avaliação e diagnóstico.

Silva (2009) enfoca que “estabelecer critérios para a identificação de uma pessoa TDAH sempre foi um grande desafio enfrentado pela psiquiatria e a psicologia” (SILVA, 2009, p.223).

O diagnóstico do TDAH envolve um processo instável, que requer dos profissionais envolvidos em seu processo experiência clínica, bons conhecimentos teóricos e demasiada reflexão. Dupaul e Stoner (2007, p. 22) acreditam que “para serem considerados sintomas de TDAH, os comportamentos devem ter começado nos primeiros anos de infância, isto é, antes dos sete anos”.

Visto isso, Phelan (2005 apud Graeff e Vaz, 2008, s/p.), destaca alguns fatores relacionados ao processo diagnóstico do transtorno.

Ainda que o profissional tenha competência (experiência clínica, conhecimento teórico), o processo diagnóstico da patologia é cheio de armadilhas, pois se diferencia de diagnósticos mais precisos, como aqueles que envolvem problemas

físicos ou até mesmo outros quadros psicológicos. A primeira dificuldade é a inexistência de testes físicos, neurológicos ou psicológicos que possam realmente provar a presença do TDAH numa criança ou num adolescente. Uma segunda dificuldade que ocorre na avaliação clínica é que 80% das crianças ficam quietas durante a consulta, não possibilitando ao profissional condições para identificação dos sintomas do transtorno.

É indiscutível ressaltar que os primeiros profissionais a detectarem sinais de TDAH na criança são os professores e profissionais da escola, visto que estes estão em contato direto com a criança em momentos mais aptos a desatenção. Isto não significa dizer que a criança não apresentou quadros de desatenção anteriormente. Porém, nos últimos anos, tem havido questionamentos quanto ao papel dos profissionais da escola na avaliação diagnóstica do transtorno. Dupaul e Stoner (2007) discorrem sobre o fato de que escolas americanas limitaram a participação de profissionais das mesmas na identificação de alunos com TDAH com a justificativa de que estes não possuem qualificação médica para identificação de sinais do transtorno. Ainda assim, os autores agarram-se a ideia de que “uma vez que crianças com TDAH experimentam suas maiores dificuldades no contexto escolar, a falta de envolvimento dos profissionais da escola na identificação equivale à negligência” (DUPAL e STONER, 2007, p.58). Sob o mesmo olhar, Poeta e Neto (2004 apud Graeff e Vaz, 2008, s/p.), demonstram que:

Em muitos casos, o distúrbio é percebido quando a criança ingressa na escola, momento em que as dificuldades de atenção e inquietude se evidenciam, tendo em vista que, normalmente, é quando o sujeito com TDAH passa a ser alvo de comparação com outras crianças da mesma idade e ambiente.

Assim, cabe atribuir aos profissionais da escola, dando ênfase ao professor, seu importante papel no processo diagnóstico do TDAH, posto que, são eles os primeiros profissionais a perceberem, verdadeiramente, os sinais do transtorno na criança. Muitas vezes, os sintomas só aparecem na criança quando a mesma se encontra em pontos mais avançados do ensino fundamental, terceira ou quarta série, quando se faz necessário o uso das funções executivas, atenção, planejamento, organização, persistência e foco, fatores observados por estes profissionais (GRAEFF e VAZ, 2008).

Priorizado o papel do professor e dos profissionais da escola, vem a ser necessário estabelecer critérios para o processo diagnóstico do transtorno. Este se dá através de algumas condições, como explica Calegari (2002 apud Graeff e Vaz, 2008, s/p.):

O diagnóstico do TDAH é realizado predominantemente através de uma minuciosa investigação clínica da história do paciente, porém é possível e indicada a realização de um processo amplo, em que possam ser utilizados vários recursos instrumentais (entrevistas, escalas, testes psicológicos). O objetivo primordial de uma avaliação ampla envolve, além do objetivo central de determinar a presença ou ausência do TDAH, outros pontos importantes, como investigar as condições acadêmicas, psicológicas, familiares e sociais para se delinear um plano de intervenção adequado para tratamento do quadro.

Para a realização desta investigação, ganha ênfase a obtenção de informações confiáveis, através dos pais e professores, a respeito do comportamento da criança, bem como de observações em primeira mão do desempenho escolar do aluno. Portanto, os principais elementos deste processo são as entrevistas com os pais da criança, com os professores, questionários respondidos pelos mesmos, e observações do comportamento da criança em múltiplos contextos e conforme variadas condições. (DUPAUL e STONER, 2007).

Os autores ainda expõem que as entrevistas realizadas com os pais, os professores e as crianças são conduzidas para caracterizar a presença ou ausência de sintomas, bem como, para reconhecer fatores que possivelmente servem para manter os comportamentos considerados problemáticos. Também são utilizadas escalas de comportamento, testes em papel, completados pelos pais e professores dando notas para estabelecer a gravidade do comportamento da criança em relação a uma amostra normativa. Muitas medições diretas do desempenho do aluno são

usadas para auxiliar os relatos dos pais e dos professores. O comportamento da criança é analisado em sala de aula, parquinhos, pátios, entre outras diversas ocasiões, com o intuito de se estabelecer a frequência e a duração do comportamento da mesma (DUPAUL e STONER, 2007). O efeito do comportamento dessas crianças, através das análises, pode ser qualificado. “Embora cada uma dessas técnicas tenha limitações, quando usadas em um pacote de avaliação multimodal é possível desenvolver-se um sistema de “conferência de balanços” [...]” (DUPAUL e STONER, 2007, p.26).

Graeff e Vaz (2008, s/p.) evidenciam outro ponto a ser considerado na realização do diagnóstico do TDAH:

Um outro ponto imprescindível para uma avaliação adequada envolve a identificação de quadros associados ao TDAH. Há um grande número de comorbidades associadas a ele, de modo que nos é possível afirmar que, em grande parte dos casos, o TDAH não é encontrado na sua forma pura, tendo em vista índices que apontam que até 65% dos casos encaminhados para tratamento podem apresentar algum transtorno associado.

Frente a esse prisma, os autores enfatizam a importância de uma avaliação abrangente sobre o funcionamento da criança. Para que isso ocorra, faz-se necessário uma sucessão de técnicas e instrumentos, entrevistas clínicas, uso de escalas, testes psicológicos e neuropsicológicos, que possam ser utilizados com o propósito de enriquecer o processo diagnóstico. O intercâmbio multidisciplinar possui extremo valor, visto que, a troca de informações entre os profissionais envolvidos com o diagnóstico, pode ser útil para um entendimento mais global do caso em estudo (GRAEFF e VAZ, 2008).

Para Dupaul e Stoner (2007), algumas técnicas de avaliação empregadas tem utilidade limitada na avaliação diagnóstica do TDAH. Estas, que tendem a ser aplicadas em processo único, ou seja, administradas individualmente em um período curto de tempo, não apresentam sucesso em seus resultados. Visto que, as crianças com TDAH exibem níveis de atenção e controle do comportamento quando algo, ou alguém, despertam seu interesse, considera-se mais apropriado os testes de desempenho contínuo em que as crianças são observadas por diversos profissionais por um período de tempo maior (DUPAUL e STONER, 2007).

Com base no que foi descrito, os autores consideram como fundamental ressaltar cinco estágios a serem seguidos para uma avaliação precisa do TDAH. “Após um encaminhamento pelo professor por dificuldades do aluno com a atenção e o controle do comportamento, a avaliação do TDAH baseada na escola é conduzida em cinco estágios” (DUPAUL e STONER, 2007, p. 28).

Primeiro, devem ser obtidas avaliações feitas pelos professores e realizadas entrevistas com o professor para determinar a gravidade e a frequência de possíveis sintomas de TDAH. Em segundo lugar se os achados dessa triagem forem significativos, múltiplos métodos deverão ser usados em várias fontes e cenários para documentar o funcionamento da criança em diversas áreas. Depois, os resultados da avaliação são interpretados, de modo a permitir decisões quanto à classificação e ao diagnóstico. Um plano de tratamento é desenvolvido a partir daí, com base nos dados obtidos na avaliação. Finalmente, o comportamento escolar e o desenvolvimento acadêmico da criança são avaliados em uma base contínua, para determinar o sucesso e a necessidade de mudanças no programa de intervenção (DUPAUL e STONER, 2007, p. 28).

Diante dos esclarecimentos quanto ao processo diagnóstico do transtorno, é preciso ressaltar alguns métodos, apresentados pela literatura, para seu tratamento. Silva (2009) em suas definições, destaca que o tratamento do TDAH pode ser dividido em quatro etapas, sendo essas, a informação e o conhecimento, o apoio técnico, a terapêutica medicamentosa e a psicoterapia.

A primeira etapa consiste no acúmulo de informações sobre o transtorno, já que, quanto mais informações e conhecimento uma pessoa obtém sobre o mesmo, mais capacitado estará para compreender as transformações e agitações que ocorrem em sua vida. O apoio técnico consiste na criação de uma rotina diária que facilite e torne a vida de uma pessoa com TDAH mais prática. O

estabelecimento de horários rotineiros e a organização de cronogramas e hábitos. A terceira etapa é o mais célebre tratamento do transtorno, a terapia medicamentosa, em que a autora citada anteriormente faz considerações precisas:

[...] o uso de medicamentos no transtorno do déficit de atenção e hiperatividade pode e deve ser visto como uma ferramenta a mais na busca de uma melhor qualidade de vida. Tal qual o motor de um automóvel que tem o seu desempenho melhorado pelo uso de um bom óleo lubrificante que diminui o “atrito” de suas peças, o cérebro TDAH pode ter seu funcionamento facilitado por meio da medicação, contribuindo para que o indivíduo TDAH viva de maneira menos desgastante. O uso de medicação no TDAH costuma produzir resultados eficazes na grande maioria dos casos, contribuindo para uma mudança radical na vida dessas pessoas (SILVA, 2009, p. 241).

Segundo Dupaul e Stoner (2007, p.171), “a prescrição de medicamentos psicotrópicos é o tratamento mais comum para o TDAH”. Porém, Silva (2009) aponta que estes psicoestimulantes, especialmente o metilfenidato, popularmente conhecido como Ritalina, um dos medicamentos mais prescritos para tratamento do transtorno, e que possui a capacidade de aumentar o nível de atividade do cérebro, ainda são bastante relacionados a concepções equivocadas, “como a fama de ter efeito de “droga” no organismo e de retardar o crescimento de crianças e adolescentes” (SILVA, 2009, p. 241).

Em contrapartida, Dupaul e Stoner (2007), ressaltam que diversos estudos apontam para o fato de que os pacientes que fazem tratamento medicamentoso, de modo coerente, apresentam rápida melhora do funcionamento comportamental e tem efeitos positivos quanto a manter a atenção em tarefas que exigem concentração.

Apesar da comprovação existente de que o tratamento medicamentoso apresenta-se com sucesso na maioria dos casos tratados, faz-se necessário destacar alguns dos efeitos colaterais apresentados pelo mesmo.

Os efeitos colaterais agudos do Metilfenidato e de outros estimulantes relatados com mais frequência são redução de apetite (particularmente na hora do almoço) e insônia. O atributo principal do sono afetado pelos estimulantes parece ser um início atrasado do sono, em vez de sua perturbação em si. Outros efeitos emergentes do tratamento relatados na literatura incluem aumento na irritabilidade, dores de cabeça, aflição estomacal e, em casos raros, tiques motores e/ou vocais (DUPAUL e STONER, 2007, p. 186).

Dando continuidade ao pensamento de Silva (2009), a quarta etapa para o tratamento do TDAH é a psicoterapia. Esta etapa envolve o procedimento terapêutico e, sem esquecer que a origem do transtorno é biológica, e não emocional, “o terapeuta deve ser flexível o bastante para adaptar as técnicas psicoterápicas ao seu paciente, sem jamais deixar de perseguir os objetivos estabelecidos para o tratamento em função das necessidades e demandas dele” (SILVA, 2009, p. 249). A autora acredita que o tratamento terapêutico tem suma importância visto que, em função do comportamento efusivo desta criança em relação aos seus pares, ela trará consigo alguns traumas de infância (SILVA, 2009).

Outra questão relevante a se evidenciar é se todas as crianças, quando diagnosticadas com o transtorno, devem fazer uso do tratamento farmacológico. Segundo Dupaul e Stoner (2007, p.188):

Psicólogos escolares e outros profissionais da educação estão em posição ideal para defender o tratamento apropriado da criança com TDAH, uma vez que têm oportunidades abundantes para observar o funcionamento dos alunos em um contexto em que os maiores problemas com desatenção, impulsividade e hiperatividade tipicamente ocorrem (isto é, na escola). A decisão quanto a iniciar um ensaio com medicamento não deve ser uma resposta automática após o diagnóstico de TDAH e, obviamente, deve ser tomada em conjunto por vários

indivíduos envolvidos, incluindo os médicos e os pais da criança. [...] Os profissionais envolvidos no diagnóstico devem considerar a gravidade dos sintomas de TDAH e comportamento disruptivo da criança, o uso prévio de outros medicamentos, o apoio empírico para a medicação, a atitude dos pais com relação ao uso de medicamentos, a adequação da supervisão por adultos e a atitude da criança com relação ao uso do medicamento, antes de recomendar um ensaio com o mesmo.

Uma vez diagnosticadas e tratadas, cabe aos profissionais das escolas comunicarem aos pais e médicos as mudanças no desempenho escolar das mesmas para que estes tenham um acompanhamento quanto à efetividade do tratamento (DUPAUL e STONER, 2007). Assim, entende-se que:

[...] quanto mais completa e criteriosa for a avaliação em termos instrumentais e multidisciplinares, menor a possibilidade de equívocos diagnósticos e maiores são os recursos que o profissional dispõe para traçar uma intervenção adequada (GRAEFF e VAZ, 2008, s/p.).

Tendo em vista o processo diagnóstico do transtorno, seguido pelo seu tratamento, e para dar continuidade às discussões que o envolvem, deve-se levar em conta como se dão as práticas dos profissionais da educação, enfatizando os professores, envolvidos diretamente com estes alunos. Uma vez diagnosticados e devidamente tratados e/ou em processo de tratamento, vale questionar como serão as práticas pedagógicas destes profissionais para lidar diretamente com essas crianças, sendo este o assunto versado no item seguinte.

TDAH E A PRÁTICA PEDAGÓGICA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS

Depois de apresentar os conceitos de TDAH, diferenciá-lo da falta de atenção, estabelecer as características que se fazem necessárias ao seu diagnóstico, seguidas por seu tratamento, vem a ser fundamental questionar e apresentar possibilidades às práticas pedagógicas dos profissionais que atuarão diretamente com as crianças diagnosticadas com este transtorno.

As crianças passam entre quatro a oito horas por dia, cinco dias por semana, dentro de sala de aula e em outros ambientes escolares durante cada ano. Estes ambientes requerem que elas sigam regras, interajam apropriadamente com outras crianças e com os adultos, que participem de atividades, aprendam o que é ensinado pelos professores, e que não atrapalhem a aprendizagem e as atividades dos outros alunos. Para os professores, transmitir o conhecimento e as habilidades necessárias à formação destes alunos é uma tarefa difícil. Esse trabalho é ainda mais desafiador quando envolve crianças diagnosticadas com TDAH, uma vez que os comportamentos característicos destas crianças, na maioria das vezes, interferem na aprendizagem e impedem interações sociais positivas (DUPAUL e STONER, 2007).

Muitos são os desafios contemporâneos do processo pedagógico a serem enfrentados pelo professor em sua prática profissional. Estes desafios são de muitas naturezas, sendo o processo de inclusão uma necessidade que exige do professor habilidade para lidar com a diversidade. Diante disso, uma das principais questões é a forma como o professor trabalhará com os alunos com certas condições que podem dificultar o processo de aprendizagem (CARREIRO et. al. 2010, p.50).

Frente a esta perspectiva, Reis e Camargo (2006, p. 90), destacam que:

Um dos principais problemas observados no processo pedagógico são os comportamentos inadequados de alguns alunos nas diversas atividades escolares. O despreparo dos docentes para lidar com os conflitos que surgem nas salas de aula também contribui para a configuração do quadro. Além disso, geralmente, a proposta educacional da escola prevê um único tipo de enquadramento dos alunos no processo pedagógico. Por não se enquadrarem ao padrão pedagógico convencional, é comum alunos com TDAH [...] reagirem negativamente, tornando-se inadequados.

As principais características do transtorno fazem com que as crianças enfrentem inúmeras dificuldades no contexto escolar, visto que estas têm problemas para manter a atenção em tarefas que exigem maior tempo de concentração, finalizar trabalhos que devem ser executados na carteira, pode ser desgastante. (DUPAUL e STONER, 2007).

Sob o mesmo pensamento dos autores citadas acima, Rohde et. al. (2006, p. 365), evidenciam outro ponto a ser considerado:

É sabido que déficits de atenção significativos, associados ou não à hiperatividade, frequentemente comprometem o rendimento escolar, já que a atenção seletiva a estímulos relevantes é condição para a ocorrência das aprendizagens em geral, particularmente as escolas [...]

Os autores enfatizam ainda que “estudantes com TDAH do tipo desatento são aqueles que apresentam maiores dificuldades nas realizações acadêmicas, já que o sintoma de desatenção seria o maior causador de dificuldades de aprendizagem” (ROHDE et. al. 2006, p.366). Ressaltar este aspecto é muito importante já que entre os subtipos, já mencionados, do TDAH, a desatenção é aquela que mais costuma passar despercebida em sala de aula, visto que o aluno quieto, que pouco participa e não atrapalha, na maioria das vezes acaba ficando excluído do processo interativo em sala de aula, e, desta forma, aprende menos que os outros.

Para Silva (2009, p.70), a criança diagnosticada com TDAH enfrenta seu maior conflito existencial quando ingressa na escola, pois “agora ela precisa ajustar-se às regras e à estrutura de uma educação continuada, em que há cobranças de desempenho”. A autora ainda sustenta que o professor que desconhece as instabilidades do transtorno, pode não saber lidar com esta criança e tomar atitudes precipitadas que poderão ter vestígios futuros.

O desempenho escolar da criança com TDAH é marcado pela instabilidade. [...] Em um momento ela é brilhante. Em outro, inexplicavelmente, não consegue apreender os conteúdos ministrados. Tais momentos tão díspares, muitas vezes, são bastante próximos no tempo. Não é incomum que se alternem de um dia para o outro. A instabilidade de atenção é a causa desse sobe e desce no desempenho (SILVA, 2009, p. 71).

Quanto aos desafios enfrentados por profissionais da área acadêmica, Guarido e Voltolini (2009, p. 240) destacam que:

Os profissionais das escolas parecem também esperar que um diagnóstico proferido por um especialista permita encontrar a metodologia de ensino correta para, enfim, fazer sair da ignorância e da inadequação as crianças e jovens que têm diante de si. No entanto, quando finalmente conseguem receber tais diagnósticos, os professores não encontram a esperada receita pedagógica de como ensinar, como fazer aprender e, mais uma vez, se frustram.

É sabido que há um grande risco de insucesso acadêmico associado a estudantes com TDAH, devido a fatores já evidenciados, e que os mesmos necessitam de uma série de intervenções que sejam conduzidas a minimizar suas dificuldades escolares e de comportamento. No entanto, sabe-se também que grande parte das escolas e professores não estão preparadas para lidar com estes alunos e também para ajudar e aceitar a diversidade, sendo, muitas vezes, incapazes de adequar seus recursos e metodologias às diferentes crianças que atendem em sala de aula (ROHDE et. al. 2006).

Marchesi (2004, p. 146 apud Rohde et. al. 2006, p. 368), aponta que:

[...] não existe uma única solução, nem receitas miraculosas, mas que a estratégia mais adequada e completa é trabalhar em todos os âmbitos: família, escola e a própria criança. Uma das estratégias que tem se mostrado mais geradoras de mudanças é “colaborar com os professores para que se sintam mais competentes e mais motivados para abordar o problema”.

Silva (2009) destaca ainda que as intervenções feitas em sala de aula são fundamentais para o sucesso das crianças diagnosticadas com TDAH, contudo, as mesmas precisam acontecer juntamente com o apoio da família e o consentimento da criança. Sabe-se que o insucesso não está somente na criança, e que o tratamento farmacológico, sozinho, nem sempre pode trazer o sucesso desejado.

Dando continuidade à este pensamento, (ROHDE et. al. 2006) acentuam que os estudantes com TDAH, como já é de conhecimento, frequentemente apresentam dificuldades em prestar atenção às instruções e solicitações dos professores em sala de aula e, por conseguinte, isso acarreta em prejuízos para adquirir as informações necessárias para compreender as matérias e concluir os deveres. Sendo assim, os professores podem estabelecer alguns mecanismos de trabalho a fim de facilitar o entendimento deste aluno, que tem pouco tempo de concentração. O professor pode deixar claro quais são suas expectativas na realização de cada tarefa; pode estabelecer uma rotina diária clara com um período curto de descanso, visto que o aluno tem fácil propensão à dispersão; pode usar recursos visuais e auditivos a fim de chamar a atenção deste aluno; dar instruções e orientações de forma direta, clara e curta; dividir as atividades em unidades menores; iniciar a aula pelas atividades que exigem mais atenção, deixando para o final da aula aquelas que sejam mais agradáveis, já que o aluno TDAH tende a perder o foco com o decorrer do tempo (ROHDE et. al. 2006).

Quanto ao momento das avaliações, destaca-se:

[...] o professor deve propiciar ao aluno TDAH um ambiente tranquilo em que o aluno possa fazer a avaliação com calma sem se preocupar com o tempo para resolver às questões, se possível, que ele tenha um tempo maior que os demais [...] Solicitar que a criança cheque as respostas antes de entregar a avaliação é fundamental (ROHDE et. al. 2006, p. 369).

O educador precisa ter em mente que a criança com TDAH consegue aprender melhor em atividades estruturadas. Estas, algumas vezes, precisam de um tempo maior e de uma orientação extra para dominarem as informações, que, uma vez aprendidas, são recordadas e usadas da forma correta (DUPAUL e STONER, 2007).

Outro ponto interessante a se ressaltar são as intervenções comportamentais, já que, “alunos com TDAH precisam desenvolver adequadamente níveis de autocontrole” (DUPAL e STONER, 2007, p.127). Uma vez que crianças com o transtorno são chamadas à atenção com certa frequência, deve-se adotar uma postura oposta para atingir a mudança desejada (ROHDE et. al. 2006). Os autores ainda acreditam que as posturas mais geradoras de mudanças em sala de aula seriam a proximidade com o professor e a possibilidade destes alunos participarem dos afazeres da turma, já que é importante que a criança se sinta parte daquele ambiente.

Dado que nenhum processo acontece sozinho:

A colaboração e a comunicação entre pais, professores e profissionais envolvidos com o estudante é um dos aspectos vitais para o sucesso escolar. Da mesma forma, é importante que os profissionais clínicos responsáveis pelo caso (psiquiatras, neurologistas, fonoaudiólogos e/ou psicopedagogos) deem suporte aos professores. Esse suporte deve ser tanto teórico (em que consiste esse transtorno e quais as melhores formas de ajudar essas crianças) quanto prático (auxiliando na resolução de conflitos que vão ocorrendo) (ROHDE et. al. 2006, p. 372).

As crianças com TDAH precisam ser enriquecidas com uma formação docente de qualidade, assim como qualquer outra, por professores que entendam suas peculiaridades e potencialidades e que saibam operá-las.

Sabe-se que atender a diversidade presente nas nossas escolas tem sido um desafio para os professores. Tal desafio pode ser enfrentado por meio de

reuniões de estudo, de discussões de casos, de leituras dirigidas e trocas com os colegas que enfrentam desafios semelhantes. As crianças com TDAH serão beneficiadas com uma formação docente que incentive a compreensão a diversidade e permita que tais crianças desenvolvam suas potencialidades (ROHDE et. al. 2006, p. 373).

O processo de inclusão, seja em qualquer esfera, deve ser visto como um novo meio de pensar a educação. Deste modo, os profissionais de ensino, em especial os professores, precisam estar preparados para entender e lidar com qualquer perturbação, transtorno ou deficiência que a criança possa apresentar.

Vistas todas as etapas de reconhecimento do TDAH, desde a separação entre o transtorno e a falta de atenção, estabelecimento das características que se fazem necessárias ao seu diagnóstico e tratamento e aspectos metodológicos em sala de aula, o professor se faz presente em todas elas, sendo assim, é um dos profissionais imprescindíveis à formação do aluno diagnosticado com este transtorno. Por fim, se faz entender, que em meio a tantos conflitos e desafios, qualquer formação vitoriosa precisa acontecer dentro da sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que a contemporaneidade é marcada por diversos desafios e, se tratando da educação, não seria diferente. O TDAH apresenta aos profissionais envolvidos em seu diagnóstico inúmeros conflitos, pois se assemelha a muitos outros transtornos e, por isso, tem-se a insistência e a repetição de pedir um olhar mais atento às crianças que apresentam um comportamento diferente em sala de aula. Um olhar cauteloso que saiba diferir a criança TDAH da criança desatenta, o olhar que impedirá um diagnóstico impreciso.

Pensar em uma criança TDAH não é pensar em uma criança com cérebro “defeituoso”. Deve-se sim, olhar com foco diferenciado, já que o cérebro de uma criança com o transtorno manifesta um funcionamento exclusivamente peculiar, o que a faz ter um comportamento característico.

Diferenciar o TDAH da falta de atenção que atinge milhares de crianças em idade escolar atualmente é um processo extremamente árduo, visto que, como já mencionado, seus sintomas se assemelham com muitos outros transtornos. Feita essa diferenciação, foi apresentada algumas propostas para o seu tratamento, dentre elas a farmacológica. Os fármacos são as soluções mais procuradas por pais e profissionais da saúde já que apresentam rápida melhora do funcionamento comportamental das crianças e tem efeitos positivos quanto a manter a atenção em tarefas que exigem a concentração dos mesmos.

Porém, a medicação não é a solução do problema. A criança TDAH precisa receber práticas pedagógicas diferenciadas para que consiga obter o sucesso tão desejado por si mesma e pelos que a cercam. Assim, é preciso reconhecer que, mesmo que os estudos em relação às crianças com TDAH tenham passado por incríveis avanços nos últimos anos, o que possibilitou diversos estudos sobre o assunto, estas ainda encontram muitas dificuldades para obterem êxito.

Posto que as crianças diagnosticadas com o transtorno venham a ser encontradas em todos os cenários escolares, os profissionais especializados no trabalho com as mesmas precisam estar completamente aptos a desenvolver um trabalho livre de erros no diagnóstico, tratamento e práticas educacionais. Toda e qualquer tecnologia ligada às avaliações e ao tratamento destas crianças devem ser aperfeiçoadas para um melhor atendimento a elas. Muitos erros ainda são cometidos devido à falta de especialização. Muitos avanços já aconteceram nesta área, mas muito ainda pode ser feito.

Dessa forma, as sugestões e esclarecimentos aqui contidos são mais um passo dado como meio de orientação às práticas educacionais da atualidade para que estas obtenham resultados cada vez mais produtivos para os alunos diagnosticados com TDAH.

REFERÊNCIAS

- CARREIRO, L. R. R. et. al. Sinais de desatenção e hiperatividade na escola: Análise dos relatos dos professores sobre suas expectativas e modos de lidar. **Caderno de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v.10, n.1, p.49-58, 2010.
- DUPAUL, G. J. STONER, G. **TDH nas escolas: estratégias de avaliação e intervenção**. São Paulo: M Books, 2007.
- GUARIDO, R.; VOLTOLINI, R. O que não tem remédio, remediado está? **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.25, n.01, p.239-263, abr.2009.
- GRAEFF, R. L.; VAZ, C. E. Avaliação e Diagnóstico do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDH). **Psicol. USP**, São Paulo, v.19, n.3, set. 2008.
- MICARONI, N. I. R. et. al. A prática docente frente à desatenção dos alunos no ensino fundamental. **Revista CEFAC**, São Paulo, s/p, 2009.
- REIS, G. V.; SANTANA, M. S. R. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDH): doença ou apenas rótulo? **An. Sciencult**, Paranaíba, v.2, n.1, p. 188-195, 2010.
- REIS, M. D. G. F.; CAMARGO, D. M. P. D. Práticas escolares e desempenho acadêmico de alunos com TDH. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v.12, n.1, p. 89-100, jun. 2008.
- ROHDE, L. A. et. al. Intervenções escolares no transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. In: ROTTA, N. T. et. al. **Transtornos de Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 366-374.
- SILVA, A. B. B. **Mentes Inquietas: TDH: desatenção, hiperatividade e impulsividade**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

Enviado em: 25 de setembro de 2019

Aceito em: 24 de novembro de 2019

Avaliação no ensino-aprendizagem: Uma questão permanente

Jailson Mauricio Pinto*
Douglas Vicente Carmo Lima**

RESUMO

Avaliação da aprendizagem diz respeito a métodos avaliativos que sejam coerentes, sem muita ênfase nos testes, mas analisando o processo ensino e aprendizagem. Apresentando múltiplas propostas de avaliação, onde os estudantes possam perceber que a avaliação do processo educacional contínuo e sistemático não veio para discriminar quem erra, mas como oportunidade de aprendizagem. A avaliação também se implica a postura do professor em relação ao processo educativo e em sua colaboração, tornando-a um instrumento de uso diário prático e sem espantos, podendo ser dinamizado, aliviando tensões individuais e coletivas. Tornando um objeto que possibilita um acréscimo à vida do estudante, no âmbito individual, socioambiental e sociocultural.

Palavras – chave: Reflexão. Multiplicidade. Rendimento. Equidade.

ABSTRACT

Learning Assessment is about assessment methods that are coherent, without much emphasis on testing, but analyzing the teaching and learning process. Presenting multiple evaluation proposals, where students can realize that the evaluation of the continuous and systematic educational process did not come to discriminate who is wrong, but as a learning opportunity. The evaluation also implies the teacher's posture in relation to the educational process and its collaboration, being an instrument of practical daily use and without astonishment, can be dynamized, relieving individual and collective tensions. Making it an object that allows an addition to the student's life, in the individual, socio-environmental and socio-cultural context.

Keywords: Reflection. Multiplicity. Return. Equity.

INTRODUÇÃO

Sabendo da importância do processo ensino e aprendizagem, faz-se necessário analisar e pesquisar sobre os processos e as formas nas quais as avaliações são enfatizadas no cotidiano escolar. Ciente que através de estudos teremos o conhecimento de como trabalhar com sistemas avaliativos de modo que não cause espantos aos alunos. Mas que através de diferentes técnicas possamos avaliá-los de várias formas, na formação de cidadãos com uma visão contemplativa, larga e profunda, analisando as especificidades de cada turma, levando em consideração a equidade.

Estabelecendo os principais fundamentos da avaliação da aprendizagem, bem como seus objetivos e os recursos utilizados para alcançá-los, sabendo que é a partir do conhecimento que é construída a subjetividade humana. Essa subjetividade levará o indivíduo a conhecer e a viver de forma mais justa e igualitária em um mundo capitalista e competitivo. Passando a ter mais qualidade de vida, apreendendo a viver em sociedade, aprendendo a ser, e a desenvolver a personalidade. E passando a agir com discernimento, capacidade, educação e responsabilidade

*Graduado em Ciências biológicas – Centro Universitário Leonado da Vinci; Graduado em Pedagogia - Faculdade Ad 1 - UniSaber/AD1; Especialista em Gestão Educacional com habilitação em administração, supervisão, orientação e inspeção escolar – Faculdade de Educação da Serra; Especialista em Ciências Biológicas – Faculdade de Educação da Serra; Especialista em Gestão e Educação Ambiental – Centro Universitário Leonardo da Vinci; Professor de Ciências e Biologia - Secretaria de Educação-ES; Diretor Escolar – EEEFM José Teixeira Fialho; Presidente do Conselho de Escola - EEEFM José Teixeira Fialho; jailsoncop@hotmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5630364581431753>

**Graduado em Ciências Biológicas- Faculdade Santa Marcelina; Professor de Biologia e Projeto de Pesquisa- Secretaria de Educação-ES; Mestrando em Agricultura Tropical- UFES/PPGAT; biologia14vicente@gmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8496236068852285>

pessoal. “Na hipótese de uma experiência profissional de sucesso, a educação como meio para tal realização é ao mesmo tempo, um processo individualizado e uma construção social interativa”. (WEDUSCHAT, 2009, p. 46). Sabemos que da mesma maneira que passamos conhecimento aos alunos, também adquirimos experiências vivenciadas com eles a cada momento do nosso cotidiano.

O processo ensino-aprendizagem é uma preocupação constante de todos os professores. Pois todos sabem que avaliar não é tarefa fácil. Embora vivenciem e pratiquem o ato de avaliar diariamente, esse mesmo ato deixa-os apreensivos e inseguros, principalmente diante das adversidades encontradas em cada turma, e leva-nos a refletir sobre o assunto abordado. Como avaliar de forma justa e igualitária, levando em consideração todas as especificidades encontradas no cotidiano escolar, tendo como foco a equidade?

Esta pesquisa tem por objetivo apresentar aos demais educadores diversas propostas avaliativas, bem como a importância da avaliação no processo ensino-aprendizagem, dando ênfase às avaliações contextualizadas usadas juntamente com as sequências didáticas realizadas pelos professores da rede estadual de ensino do Estado do Espírito Santo.

PROPOSTAS QUE REFLETEM UMA CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO

Quando se fala em avaliação o consenso entre os educadores nem sempre é o mesmo, levando a diversas discussões durante os conselhos de classes. E nos momentos de planejamentos coletivos. Todo educador deve em sua trajetória rever sua prática pedagógica, pois as origens de muitos problemas de sala de aula encontram-se aqui. Deve-se procurar desenvolver um conteúdo mais significativo e uma metodologia mais participativa, de tal forma que diminua a necessidade de recorrer à nota como instrumento de correção e de punição. Fato que se percebe sua ocorrência no cotidiano escolar. A avaliação não deve ser encarada como um meio disciplinar, mas sim, uma análise do processo educativo.

RECONHECER REFLETIR E AGIR

As ciências pedagógicas contemporâneas demonstram que a pessoa adquire o conhecimento quando, num processo ativo (seja motor, perceptivo, reflexivo, intuitivo), reconstrói o objetivo do conhecimento. O tanto falar depositante do professor não leva à aprendizagem, o testemunho é claro: “na hora da explicação entendo tudo direitinho, mas quando tento lembrar quase sempre não me lembro”.

O professor deve enriquecer suas aulas propondo metodologias participativas, que põe os estudantes com agente ativo do processo, como protagonistas em meio ao processo educacional. O método antiquado e tradicional em que o aluno é um mero receptor já não se encaixa em uma sociedade movida pelas tecnologias, onde a informação está ao alcance de todas as classes sociais em fração de segundos. Até tempos atrás o professor era o que dominava todo o conhecimento, era o detentor da verdade absoluta e o aluno não podia nem abrir a boca para expressar. Hoje o ideal é que o professor transforme as informações que os estudantes recebem em conhecimentos. E que esse conhecimento adquirido possa ser distribuído em redes. Diante disso, devem-se propor metodologias que leve os alunos à participação tornando a aula dinâmica, prazerosa, valorizando os conhecimentos prévios dos alunos. Segundo (ESTEBAN 2003, p. 8), “O processo de avaliação do resultado escolar dos alunos e alunas está profundamente marcado pela necessidade de criação de uma nova cultura sobre avaliação, que ultrapasse os limites da técnica e incorpore em sua dinâmica a dimensão ética”.

O educador deve compreender que ele não é o detentor do conhecimento, sabe-se que cada aluno possui sua capacidade, sua ideologia, sua competência e suas habilidades e nós não podemos restringir os mesmos de expor suas ideias e apoiá-los, afinal, sabemos que eles serão a futura sociedade que irá gerir tudo o que construímos. Se na construção do conhecimento o aluno for participante, no futuro terá oportunidade de refazer sempre que houver necessidades de mudanças.

De acordo com (GARDNER, 1995, p. 153): “Os programas de avaliação que não levam em conta as vastas diferenças entre indivíduos, níveis desenvolvimentais e variedades de perícia são cada vez mais anacrônicos”. Essas avaliações são descontextualizadas da realidade do educando. E acaba por não refletir o que realmente deveria... A Aprendizagem.

DIMINUIR A ÊNFASE NA AVALIAÇÃO

Segundo (GARDNER, 1995, p. 152):

Eu acredito que as atuais avaliações afastaram-se muito do território que elas devem cobrir. Quando os indivíduos são avaliados em situações que se assemelham mais às “condições reais de trabalho”, é possível prever muito melhor seu desempenho. É estranho que a maioria dos escolares americanos passe centenas de horas empenhadas num único exercício – o teste formal – quando poucos deles, se é que algum encontrarão um instrumento semelhante depois de concluir a escola.

Os profissionais da educação devem evitar o uso de avaliações descontextualizadas e procurar meios que tornem a mesma parte do processo educacional. Mas, infelizmente, muitas avaliações, até mesmo as externas não revelam o grau de aprendizagem de cada aluno por ser única e avaliá-los como se todos os indivíduos tivessem o mesmo conhecimento diante de um mesmo objeto. As avaliações acabam sendo injustas na maioria das vezes prevendo apenas o que uma parcela da sociedade representa de conhecimento. Ao tempo todo deparamos dizendo que somos únicos e na hora de avaliar esse preceito é esquecido. Nesse contexto (GARDNER, 1995, p. 143) afirma:

Na visão uniforme, o progresso na escola deve ser avaliado por testes formais frequentes. Estes testes devem ser administrados em condições uniformes, e os alunos, professores e pais devem receber resultados quantitativos que detalhem o progresso do aluno ou a falta desse progresso. Esses testes devem ser instrumentos com normas nacionais, para possibilitar a máxima comparabilidade. As disciplinas mais importantes são as que se prestam mais prontamente a esta avaliação, tais como a matemática e a ciência. Em outros assuntos, é atribuído valor aos aspectos que podem ser avaliados eficientemente (a gramática, em vez da “voz”, na escrita; os fatos, em vez da interpretação, na história). As disciplinas que se mostram mais refratárias à testagem formal, tais como as artes, são as menos valorizadas na escola uniforme.

Em termos de avaliação, só há necessidades de mudar normas e formas de aplicação da avaliação se mudarem a forma que aplicam os conteúdos, pois, conteúdo e normas não são independentes um do outro, mas uma articulação inseparável. Não adianta mudar normas se não mudar as formas de aplicação do objeto de estudo e vice-versa. O professor nunca deve apresentar a avaliação ao aluno como forma de “castigo”, mas como oportunidade de reconhecer o que realmente foi relevante, os pontos positivos e a necessidade de cada aluno diante de cada atitude abordada. Muitos alunos sentem tão intimidados e fragilizados na hora de realizar as avaliações que acabam abrindo as janelas killer. De acordo com (CURY, 2008, p.34): “As janelas killer ou zonas de conflito travam ou bloqueiam os códigos da inteligência, a lucidez, o raciocínio esquemático, a serenidade, a sabedoria, a racionalidade humana”. Como resultados obtêm-se baixos rendimentos escolares. E quase sempre os “culpados” são estudantes. E quase nunca os professores buscam causas para aquele real acontecimento. Segundo (GARDNER, 1995, p. 151):

Em vez de ser imposta “externamente” em alguns momentos durante o ano, a avaliação deveria tornar-se parte do ambiente natural de aprendizagem. Tanto quanto possível, ela deveria ocorrer “em movimento”, como parte do engajamento natural de um indivíduo numa situação de aprendizagem.

A avaliação deve ser contínua e rotineira no processo educativo. Dessa forma, de acordo com (GARDNER, 1995, p. 151):

Na medida em que a avaliação gradualmente passa a fazer parte da paisagem, ela não precisa mais ser uma parte separada do restante da atividade de sala de aula. Como num bom aprendizado, os professores e os alunos estão sempre avaliando. Também não existe necessidade de “ensinar para a avaliação”, pois ela é onipresente; na verdade, a necessidade de testes formais poderia atrofiar-se totalmente.

Mas, infelizmente os profissionais da educação nem sempre estão preparados para as adversidades encontradas nas salas de aula. Nem tampouco há tempo suficientes para um atendimento menos mecânico, e que seja mais humanista. A sobrecarga de trabalho, muitas vezes vivendo em condições sub-humanas para dar conta do trabalho, do currículo e as partes burocráticas na qual são impostos. Isso leva às aulas com planejamentos generalizados, ineficientes e que não atendem as múltiplas facetas encontradas no recinto escolar. Segundo (GARDNER, 1995, p. 153):

As diferenças individuais também devem ser enfatizadas quando instruímos os professores e os avaliadores. As pessoas responsáveis pela avaliação das crianças precisam ser apresentadas formalmente a estas distinções; não podemos esperar que os professores cheguem sozinhos a taxonomias empiricamente válidas das diferenças individuais. Esta apresentação deveria ocorrer em cursos de educação ou durante o ensino dos aprendizados. Uma vez apresentados a estas distinções, e tendo a oportunidade de observar e trabalhar com crianças que possuem perfis diferentes, estas distinções criam vida para os professores.

Seguindo o que nos diz (GARDNER, 1995, p. 151):

Essa sensibilidade às diferenças individuais pode tornar-se parte da competência do professor, e pode ser explorada no curso da instrução regular, assim como na avaliação. Também é possível – e talvez ótimo – os professores amadurecerem seu senso intuitivo das diferenças individuais com judiciosas ocasiões de avaliação, tendo em mente aquele específico domínio de prática.

De acordo com (GARDNER, 1995, p. 147): “Até o momento, poucas tentativas foram feitas a esse respeito, e os testes são mais frequentemente utilizados para apontar dificuldades do que para designar capacidades”.

Nas escolas, os professores muitas vezes até mesmo em seu inconsciente não percebem que praticam uma visão uniforme diante da turma, deixando de lado, todas as potencialidades existentes naqueles indivíduos. Contudo, não se devem culpar apenas os professores. Pois nem sempre as formações levam a esta reflexão.

Contudo, de acordo com (GARDNER, 1995, p.154):

Isso não precisa ser assim. Um bom instrumento de avaliação pode ser uma experiência de aprendizagem. E indo mais diretamente ao ponto, é extremamente desejável que a avaliação ocorra no contexto dos alunos trabalhando em problemas, projetos ou produtos que os engajam genuinamente, mantêm seu interesse e os motivam a trabalhar bem. Tais exercícios talvez sejam mais difíceis de planejar do que os testes padronizados de múltipla escolha, mas é muito mais provável que eles eliciem o completo repertório das capacidades do aluno e produzam informações úteis para subseqüentes sugestões e colocações.

AVALIAÇÃO E A LDB LEI N. 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996

Acerca do processo avaliativo encontramos na LDB Capítulo II Art. 24 Parag. V: diz que a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios:

A) Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais;

- B) Possibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar;
- C) Possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado;
- D) Aproveitamento de estudos concluídos com êxito;
- E) Obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos;

A FUNÇÃO DA AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação deve ser contínua para que cumpra sua função de auxílio ao processo de ensino-aprendizagem. A verdadeira avaliação sempre faz parte integrante deste processo, pois é uma forma do professor perceber o nível de conhecimento dos alunos e detectar um processo de construção do conhecimento, que se realiza em três etapas: Avaliação diagnóstica; Avaliação formativa e Avaliação Somativa, possibilitando a interação na perspectiva de superação do senso comum.

a) AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Segundo (WEIDUSCHA, 2007, p. 81):

Tem por finalidade realizar a sondagem de conhecimentos e experiências disponíveis no aluno, bem como a existência de pré-requisitos necessários à aquisição de um novo saber. Permite ainda identificar progressos e dificuldades de alunos e professores diante do objetivo proposto.

Através desta avaliação o professor tem a oportunidade de averiguar o conhecimento do aluno em relação aos temas abordados. Diagnosticar a ausência ou presença de dificuldades, onde o professor poderá tentar identificar suas causas. Essa avaliação na Rede Estadual do Espírito Santo ocorre nas primeiras semanas do ano letivo para que os professores possam analisar conteúdos não apreendidos em anos anteriores e ter como marco o que fazer para conseguir trabalhar com a turma de forma a garantir o rendimento e a equidade diante das especificidades detectadas. É com base na avaliação diagnóstica que os planos de ensino de cada disciplina são desenvolvidos, bem como as ações de intervenções pedagógicas, principalmente dentro do Programa Jovem de Futuro.

b) AVALIAÇÃO FORMATIVA

Segundo (WEIDUSCHAT, 2007, p. 81):

Tem por finalidade proporcionar o feedback (retroalimentação) para o professor e para o aluno, durante o desenvolvimento do processo ensino – aprendizagem. Propicia aos envolvidos (professor/ aluno) no processo ensino-aprendizagem, a correção de falhas, esclarecimentos de dúvidas e estímulo a continuação do trabalho para o alcance do objetivo. Proporciona também ao docente informações sobre o desenvolvimento do trabalho, adequação de métodos e materiais, comunicação com o aluno e adequabilidade da linguagem.

A avaliação formativa ocorre durante o decorrer do período letivo, do trimestre, etc. É através da avaliação formativa que o professor e o aluno conhecem seus erros e acertos e tem a chance de consertá-los antes de passar para os conteúdos subsequentes. A avaliação formativa permeia todo o processo educacional e permite ao educador, ao estudante, e demais os avanços que conseguiram durante cada etapa do processo ensino-aprendizagem.

c) AVALIAÇÃO SOMATIVA

Segundo (WEIDUSCHAT, 2007, p. 81):

Tem o propósito de oferecer subsídios para o registro das informações relativas ao desempenho do aluno. Considerando que a função somativa visa

proporcionar uma medida que poderá ser expressa em uma nota ou conceito sobre o desempenho do aluno, entendemos que a mesma acontecerá ao final de cada unidade de ensino ou final de cada bimestre ou ainda no final do ano letivo [...] visto que esta avaliação é que proporcionará um diálogo entre os professores.

A avaliação somativa é que dará um subsídio na hora do conselho de classe. Diante do exposto supracitado, percebe-se a importância da avaliação no decorrer do ano ou período letivo, pois esta é um componente indispensável do processo ensino-aprendizagem. Porém a mesma perde sua eficácia se é tratada como mero instrumento punitivo e de controle para os educadores diante dos estudantes.

NÃO TRATAR DE ABOLIR A AVALIAÇÃO

Segundo (GARDNER, 1995, p. 150):

É uma tarefa difícil satisfazer a todas essas necessidades e aspirações. Na verdade, uma das atrações dos testes formais é que podemos agrupar ou minimizar quase todos os aspectos que acabei de mencionar. Entretanto, se nós buscamos uma avaliação que seja justa para com o indivíduo, e ao mesmo tempo reflita nosso melhor entendimento da natureza de cognição humana, então não podemos nos dar ao luxo de ignorar essas linhas de pensamento.

É preciso esclarecer que quando se faz crítica à ênfase revogada à avaliação, não está fazendo crítica à necessidade de avaliação, de produção do conhecimento e expressão aos educandos e dos educandos. Alguns educadores tomam, precipitadamente, a crítica ao problema da repressão pela nota e a avaliação como a dispensa da necessidade de o aluno fazer seus trabalhos. Isto é um grande equívoco, pois, neste caso, os alunos não captam suas dificuldades, por não haver uma avaliação do processo, o professor não tem como ajudá-los em suas dificuldades e especificidades. O que se trata é que esses elementos para avaliação sejam tirados do próprio processo, do trabalho cotidiano, da própria caminhada de construção e produção do conhecimento do aluno.

Deve-se trabalhar e cobrar aquilo que está no cotidiano do aluno, pondo a teoria e prática em ação, tornado o conteúdo mais significativo. Quando o professor trabalha o conteúdo de acordo com a vivência do estudante o resultado sempre é melhor, pois é fácil falar e descrever daquilo que conhecem. O que se trata nesta pesquisa são mudanças de comportamento e paradigmas em relação ao processo ensino-aprendizagem e do processo avaliativo. Segundo (GARDNER, 1995, p.150):

Finalmente, uma nova iniciativa de avaliação deveria reconhecer os efeitos do contexto no desempenho, e proporcionar os contextos mais adequados para avaliar as competências, incluindo os contextos que vão além da pele do indivíduo que está sendo avaliado.

RELAÇÃO ENTRE APRENDER E TIRAR NOTA

Outro aspecto a ser observado é o seguinte: enquanto existir nota que reprova, não podemos iludir os alunos, fazendo de conta que ela não existe e no final do processo, ou do ano letivo deixar os alunos surpreendidos por uma reprovação. Entendemos que o professor não deve fazer uso autoritário dela, mas mostrar ao aluno que, se ele aprender, a nota virá como consequência. Enquanto a recíproca não é verdadeira: o aluno que só se preocupa com nota acaba não aprendendo, mas só apresentando um comportamento de memória superficial. Que dentro de um curto espaço de tempo irá esquecer tudo novamente porque foi apenas uma memorização momentânea.

O professor deve proporcionar momentos em que os alunos possam apresentar suas ideias em relação ao que está sendo estudado. A maioria das vezes em que os alunos participam durante

as aulas o aproveitamento torna muito maior. E ninguém é simplesmente uma tábula rasa pronto para ser preenchido por conhecimento advindo do professor. Existem várias formas de adquirir informação e essa informação deve ser transformada em conhecimento por meio de ações pedagógicas e metodologias que deem voz aos alunos que muitas vezes encontram-se sufocados dentro de uma sala lotada e que nem sempre são ouvidos como deveriam para que os processos educacionais o alcancem de fato.

A avaliação formativa e a somativa devem ser vistas como forma de apresentar o que o aluno aprendeu em relação ao conteúdo estudado, e o que ainda está necessitando de uma nova abordagem. Trabalhando assim os alunos acabam com um pouco daquele “terror” que apresentam em relação às avaliações. Precisamos desmistificar o termo “Prova” e avaliação para os estudantes. Eles precisam entender que a avaliação não funciona como algo ruim ou negativo e não serve para essa finalidade. A avaliação serve para diagnosticar os principais problemas para que metas sejam traçadas e metodologias repensadas para o alcance de cada aluno dentro de sua modalidade e conteúdo que é estudado.

AVALIAÇÃO NO ENSINO–APRENDIZAGEM: UMA QUESTÃO PERMANENTE.

A avaliação é parte integrante do processo ensino-aprendizagem, sendo a mesma de enorme importância, mas a prática da avaliação é bastante complexa, a começar pelo seu comprometimento com os fins de educação. Tal realidade requer dos professores habilidades para interpretar resultados e flexibilidade e rapidez mental para tomar novas decisões, principalmente, porque as reformulações muitas vezes são impositivas, as alternativas várias e os recursos muitas vezes escassos; as opiniões devem ser convincentes e objetivas tendo um rendimento máximo no processo ensino-aprendizagem, processo educativo e fins da educação, que vele à promoção do homem cidadão.

A avaliação não é um processo isolado ou independente; faz parte da relação ensino-aprendizagem, levando questões socioculturais, socioambientais e socioeconômicas. Ela tem início com o próprio planejamento, uma vez que os dados da avaliação permitem a realimentação do ensino, que por sua vez leva a modificação pretendida, mudanças e correções de rotas para que o objetivo seja alcançado.

De pouco servirá a avaliação, se o aluno não souber para que a mesma seja realizada, e se os resultados não forem utilizados para a realimentação do processo ensino-aprendizagem. Necessita-se reavaliar a ênfase e como é tratada a avaliação no contexto escolar. Uma escola que pune através de uma nota, ainda não teve um amadurecimento para desenvolver as competências necessárias nos educandos na atual circunstância da educação frente aos problemas internos e externos encontrados.

Quanto mais estuda em relação à avaliação, mais percebemos as diferentes dimensões que exigem estudos e reflexões por parte do educador, oferecendo novas alternativas a serem examinadas. Mesmo com o trabalho cotidiano o professor não pode esquecer a maior finalidade da avaliação, onde visa uma educação, com formação de cidadãos críticos, reflexivos, livres e felizes. Segundo Gardner, 1995: “Os seres humanos são considerados, por excelência, as criaturas da comunicação, que armazenam significados através de palavras, desenhos, gestos, números, padrões musicais e um grande número de outras formas simbólicas”.

AS AVALIAÇÕES DE ACORDO COM O CURRÍCULO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO DENTRO DA EEEFM “JOSÉ TEIXEIRA FIALHO”

De acordo com o novo currículo do estado do Espírito Santo (2009, p. 49):

Avaliar é um processo em que realizar provas e testes, atribuir notas ou conceitos é apenas parte do todo. Distingue-se do senso comum, que limita o conceito de avaliação a de medir, de atribuir valor em forma de nota ou conceito. A avaliação como parte maior deve ser usada no acompanhamento acadêmico do

estudante, na apreciação sobre o que ele pôde obter em um determinado período, sempre objetivando planejar ações educativas futuras. Dessa forma a avaliação diagnóstica tem caráter formativo, por considerar o processo educativo, com vistas a reorientá-lo. E, quando ocorre ao final do processo, com a finalidade de apreciar o resultado desse, recebe o nome de avaliação somativa.

Segundo o currículo do Estado do Espírito Santo, (2009) as avaliações devem levar em conta alguns aspectos importantes:

- ✓ A linguagem clara esclarecedora e objetiva;
- ✓ Perguntas contextualizadas;
- ✓ Conteúdo significativo para quem está sendo avaliado;
- ✓ Ter coerência com os propósitos do ensino;
- ✓ Explorar a capacidade de leitura e escrita, bem como o raciocínio.

Seguindo estes pontos em destaque é que as avaliações das escolas estaduais do estado do Espírito Santo estão sendo preparadas. De acordo com estas propostas e os componentes curriculares utilizados, a EEEFM “José Teixeira Fialho” tem obtido ótimos resultados. Tivemos um saldo muito positivo através das ações e projetos voltados para Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), de acordo com os temas abordados na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, obtendo em 2015 no evento da Semana Estadual de Ciência e tecnologia, com o tema: “Luz, Ciência e Vida” o 2º lugar. Em 2016, durante a Semana Estadual de Ciência e tecnologia, com o tema: “Ciência alimentando o Brasil” a escola ficou em 3º lugar. Em 2017, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, com o tema: “A Matemática está em tudo”, a EEEFM “José Teixeira Fialho” foi a única Instituição pública a ser homenageada pelo Governo do Estado por meio do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia – CONCITEC, na categoria Instituição Pública. Em 2018, a escola foi finalista na V Conferência Infante Juvenil pelo Meio Ambiente com o tema: “Vamos Cuidar do Brasil cuidando das águas”.

Sendo educadores, professores por mérito e honra, podemos constatar que passamos por muitas situações adversas na educação, cientes que não temos uma fórmula mágica para resolver todos os problemas, pois temos fatores externos. Entretanto, podemos unir como ilhas e formar grandes continentes. Unindo forças e buscando soluções indo sempre avante. Uma das piores escolas hoje está entre uma das melhores escolas da região. Graças a um trabalho sério. Comprometido e de qualidade. Mas tudo foi possível, graças ao trabalho diferenciado e a nova visão que o Programa Jovem de Futuro nos proporcionou. A seguir está o quando totalizador obtidos na Secretaria da própria Instituição com os resultados dos anos de 2014 até 2019, apresentando e confirmando os avanços que a escola teve:

Indicadores de produtividade Institucional

Ano	Matrículas	Aprovação	Reprovação	Desistente de Matrícula	Transferência		Aproveitamento Total %
					Recebidas	Expedidas	
2014	279	201	54	18	18	24	78,8%
2015	258	202	33	15	16	24	85,9%
2016	236	187	25	3	25	46	88,2%
2017	206	203	3	0	21	21	98,5%
2018	222	188	09	2	26	49	95,43%
2019	193	184	0	07	43	45	100%

Quadro 1 – Dados quantitativos do índice de rendimento por ano na EEEFM “José Teixeira Fialho”

CONCLUSÃO

Conclui-se com esta pesquisa que existem diversos tipos e várias formas de avaliar os educandos, além disso, como trabalhar para não dar tanta ênfase à avaliação, sendo esta um resultado do ensino-aprendizagem. Percebemos também que a avaliação é o reflexo do que foi transmitido entre professor e aluno. É o reflexo do conteúdo que o professor conseguiu transmitir. A nota é consequência dos conteúdos apreendidos pelos estudantes durante determinado tempo, para determinada disciplina.

Entende-se que os educandos não devem se preocupar somente com nota, mas com a sua aprendizagem. Se o aluno aprender o conteúdo que lhe é passado à nota virá como consequência.

Percebe-se que a avaliação é parte integrante do ensino-aprendizagem, pois é partir da avaliação que o educador percebe onde ele precisa enfatizar e onde ele deve reaver seus métodos. E como trabalhar com cada problema encontrado, mudando suas metodologias didáticas e paradidáticas.

As avaliações não devem ser feitas de cunho decorativo, descontextualizadas, mas através dos conhecimentos adquiridos, sendo esta reflexiva, relacional e compreensiva, devendo ser preparada em consonância à realidade vivenciada pelo aluno, sendo contextualizada, levando em consideração o que o estudante já traz como bagagem de conhecimentos, relacionando o empírico com o científico. O não formal com o formal.

Deve-se lembrar de que o aluno precisa de uma formação ética e cidadã, onde ele possa demonstrar suas potencialidades, levando em conta a acessibilidade de informação, propondo a equidade dentro de uma intencionalidade por meio de determinados conteúdos. Cada proposta de avaliação deve levar em consideração a contextualização da comunidade escolar bem como cada aluno que irá realizar o teste.

As avaliações contextualizadas têm apresentado ótimos resultados para a educação atual. Além disto, não se pode esquecer que estas avaliações contribuem para o aluno compreender melhor as avaliações sistêmicas (PAEBES, Provinha Brasil, ENEM) e outras, pois estas avaliações em geral também são contextualizadas, embora nem sempre refletem as realidades de cada estudante e as especificidades na qual é encontrada em cada turma. São avaliações em larga escala e que na verdade necessitam serem repensadas.

O professor deve rever seus preceitos e conceitos em relação à avaliação, pois a mesma não tem função de castigar ou reprimir o aluno, mas sim, uma forma do estudante demonstrar o que conseguiu compreender do conteúdo ministrado. E sempre que necessário, o professor deve repassar o que foi estudado novamente. Além disto, lembrar sempre que tem a função de formar cidadãos críticos.

A avaliação não deve ser apresentada como uma forma de intimidar ou castigar o aluno, mas deve-se fazer de forma que o aluno tenha o prazer de estar provando para si próprio o que conseguiu captar do conteúdo a ele ministrado.

No processo educacional o educador deve se precaver para não fazer uso do poder, utilizando-o em relação às crianças e adolescentes para impedi-las de pensar, de expressar suas capacidades e levar a se tornarem meros reprodutores do conhecimento. Não podemos esquecer que esta também é uma forma de violência e ocorre sempre tão sutil que nem sempre é percebida. E muitos professores acabam cometendo quando estão regendo suas turmas. Como consequências, encontram-se alunos que não expõem suas ideias deixam de serem críticos e acabam apresentando péssimos resultados nas avaliações.

Seguindo este enfoque cada professor deve ter sempre em mente que ele não é o “dono” do conhecimento e que, a educação é um caminho de ida e volta de conhecimento entre o aluno e professor e entre aluno e aluno.

Sabe-se que a função do professor é de educar o aluno tornando-o participativo, crítico e preparado para o futuro, futuro este, representado por pesquisas e até mesmo por cidadãos que cumprem com seus direitos e deveres. Por isso devemos pensar no que está sendo ofertado aos alunos, e se tem importância e relevância para o mesmo.

A educação tem o papel de despertar nos seres humanos a liberdade de pensamento, de discernimento, de sentimentos e imaginações, tornando as pessoas intelectuais, com capacidade de desenvolver seus talentos e permanecerem donos dos próprios destinos. Por isso deve-se pensar na qualidade e metodologias usadas na aplicação dos conteúdos, além disto, pensar em qual tendência pedagógica as aulas estão sendo baseadas.

Diante do exposto percebemos os problemas que enfrentamos em relação ao atual sistema e em relação às formas na qual os professores enxergam e usam as avaliações. As avaliações descontextualizadas devem ser deixadas para o século passado. E voltarmos para o futuro que se apresenta diante de nós. É necessária uma nova visão e começar a encarar o ser humano de acordo com sua subjetividade, com suas culturas e anseios. Por isso ao avaliar devemos lembrar que cada ser humano é único em um mundo repleto de pessoas. E neste caminho o enfoque do mundo é diferente sendo aberto a quem quiser compartilhar conhecimento.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996. (Lei que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional).
- CURY, Augusto. **O Código da Inteligência:** a formação de mentes brilhantes e a busca pela excelência emocional e profissional. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2008. p. 12-120.
- ESTEBAN, Maria Teresa. **A avaliação no cotidiano escolar.** In: ESTEBAN, Maria Teresa (org). Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. 5. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 7-28.
- GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas:** A teoria na prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p. 21-209
- WEIDUSCHAT, Íris. **Didática e Avaliação.** 2ª ed. Indaial: ASSELVI, 2009. P. 5-97.

Enviado em: 01 de setembro de 2019
Aceito em: 24 de novembro de 2019



Tecnologia

Perspectiva dos alunos de Licenciatura da Universidade Estadual de Minas Gerais quanto ao uso de recursos de informática em sala de aula e sua importância no processo de ensino aprendizagem

Anderson Raimundo Sousa Santos*
Gisele Marques**
Jonatha Pacheco Tolentino***
Myrian A. Silva Schettino****

Resumo

A didática utilizada em sala de aula é muito importante, pois influencia diretamente na aprendizagem dos alunos. O presente trabalho investiga a perspectiva de uso dos recursos de informática em sala de aula pelos alunos dos cursos de licenciatura em química e ciências biológicas da universidade do estado de Minas Gerais, campus Ubá. Concluímos que 68% acham necessário se manter atualizados quanto aos avanços tecnológicos.

Palavras chave: Didática, Software, Tecnologia na escola

ABSTRACT

Didactics used in the classroom is very important, as it directly influences students' learning. The present work investigates the perspective of the use of informatics resources in the classroom by the students of the undergraduate courses in chemistry and biological sciences at the University of Minas Gerais, Ubá campus. We conclude that 68% think it is necessary to keep up to date on technological advances.

Keyword: Didactics, Software, Technology at school

INTRODUÇÃO

Os últimos anos vêm sido marcados por grandes avanços tecnológicos, na educação esse fenômeno não seria diferente, a cada dia essas ferramentas vêm sendo utilizadas em sala de aula. O homem tem uma capacidade singular de armazenar informação e utilizá-las para o seu progresso e bem-estar. (Diniz, 2001; Zatta et al. 2008)

“A tecnologia da informação amplia esta capacidade humana, bem além de qualquer nível julgado possível a um quarto de século, colocando conhecimentos à disposição dos que necessitam, quando necessitam e onde quer que estejam” (Rankine, 1987).

Assim o uso de recursos de informática tem papel fundamental do processo de ensino-aprendizagem. (Diniz, 2001; Zatta et al. 2008)

Nesse sentido o presente trabalho tem por objetivo investigar a perspectiva dos futuros professores quanto ao uso de recursos de informática; o uso dos softwares mais cobijados e qual o nível de conhecimento dos estudantes dos diversos períodos do curso de licenciatura quanto ao uso destes softwares, a fim de motivar os futuros professores a refletir sobre sua didática em sala de aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

*anderson.bio18@gmail.com

**gyselemeireles@gmail.com

***jonatha221289@gmail.com

**** Professora orientadora do projeto.

A nova postura do novo profissional da educação é que ele precisa dominar um saber sobre produção social da comunicação cultural e um saber ser comunicador escolar com mídias e multimídias (Resende et al. 1994).

Nesse contexto é fundamental que o educador esteja apto a utilizar esses recursos. Tradicionalmente os recursos de ensino são agrupados em 3 categorias:

- **Recursos visuais:** ligados diretamente ao sentido visão. Compreendem então as gravuras, cartazes, diapositivos, etc.
 - **Recursos auditivos:** ligados diretamente ao sentido da audição. Compreendem os discos, fitas, rádios, etc.
 - **Recursos audiovisuais:** ligados aos dois sentidos anteriores paralelamente. Compreendem-se os filmes sonoros, televisão, videocassete, etc.
- (VIDAL, 2010)

Assim o professor pode usufruir dos diversos meios pedagógicos tradicionais ou modernos de acordo com a necessidade do conteúdo a ser abordado. Dos meios tradicionais temos o quadro e giz como o mais antigo, não se sabe ao certo quando esse recurso começou a ser usado no Brasil (Vidal. 2011).

Esse recurso apresenta várias vantagens além de ser o meio mais econômico, esse método aumenta a participação direta do aluno além de o professor apresentar idéias abstratas reforçando o conhecimento, no entanto o aluno pode se preocupar em obter a informação de forma escrita (copiar) e deslocar em parte do discurso além das condições estruturais da sala podem não favorecer dando, por exemplo, a dificuldade da visão de todos os alunos.

Dos meios modernos temos o projetor de slides como o mais utilizado, é o único audiovisual pensado a fim do ensino, seu uso permite a utilização dos três recursos citados anteriormente suas vantagens:

- Facilidade de construção e transporte;
- Manejo simples;
- Possibilidade de movimento, imprimindo dinamismo na apresentação;
- Apresentação de assuntos por etapas, gradativamente, o que permite desenvolver uma seqüência lógica;
- Concretização de idéias e conceitos.

Ou seja, seu uso facilita tanto a dinâmica do professor em sala de aula oferecendo a esse a possibilidade maior de controlar suas ideias passando o conteúdo de forma eficaz (Vianna, 2000).

Nesse contexto como, preocupamos em saber como anda as perspectivas dos futuros professores quanto ao uso desses recursos. Prevemos que o uso dos recursos de software como o PowerPoint é um dos maiores recursos cobijados devido às vantagens citadas acima.

O fato de esses alunos terem aulas com tais recursos motiva os mesmos a utilizarem, pois assim esses podem refletir sobre as vantagens e as desvantagens do uso dos métodos usados pelos seus próprios professores (Vidal, 2011).

METODOLOGIA

Para responder as indagações da pesquisa aplicamos questionários (descrito no anexo um) a cinquenta alunos dos 2º, 4º, 6º e 8º período dos cursos de química e ciências biológicas, assim podemos observar a diferença das opiniões entre os alunos que estão prestes a se formar e os alunos que possuem pouco tempo de curso. Os questionários possuem sete perguntas objetivas, que exploram a opinião dos alunos quando a viabilidade do uso de recursos de informática na didática em sala de aula, para isso fazemos uma comparação entre os métodos tradicionais que

constitui o quadro e giz, e os tecnológicos que consiste em usar de software. Além de questionar qual método eles mais cobiçam.

Questionamos também o nível de conhecimento nos diversos softwares. Também questionamos onde foi obtido esse conhecimento.

RESULTADOS

A pesquisa foi realizada na universidade do estado de Minas Gerais campus ubá, nosso campo amostral foi o corpo discente dos cursos de licenciatura em química e ciências biológicas para saber a opinião dos alunos entrevistados. Fizemos o uso de questionários contendo 7 questões objetivas, o qual buscamos saber se qual a opinião referente ao uso de recursos de informática, se pretendem ou não utilizar, se acham didático e qual software mais cobiçado, além disso buscamos saber qual o nível de conhecimento sobre o uso dessas tecnologias. O questionário segue no anexo um.

Obtivemos os seguintes resultados:

Primeiramente interessou saber como os entrevistados pretendem usar os meios tecnológicos em sala de aula, assim 98% desses se interessam em usá-los em conjunto em com outros métodos, como por exemplo, o quadro e giz. E 2% dos entrevistados julgam que eles são mais eficientes quando usados sozinhos. Com tudo, questionamos por meio da pergunta cinco, qual maneira eles usariam recursos como apresentação de slides, 72% dos entrevistados tem interesse em utilizá-los às vezes, vindo que algumas disciplinas exigem mais o uso de outros métodos, 4% dos entrevistados usariam somente para apresentação de imagens e vídeos, e 4% desses acreditam que se substituir o quadro e giz mantém mais o foco dos alunos, pois esses não estariam copiando o conteúdo do quadro enquanto o professor explica a matéria.

Eficácia dos recursos de informática	Entrevistados
Eles sozinhos são mais eficientes na didática de aprendizagem dos alunos	1
São mais eficientes quando utilizados em conjunto com outros métodos didáticos (exemplo quadro e giz)	49
Não são boas ferramentas didáticas	0

Tabela 1: viabilidade do uso de recursos de informática, resultados retirados da questão número um do questionário disponível no anexo

Uso de apresentação em slides em sala de aula

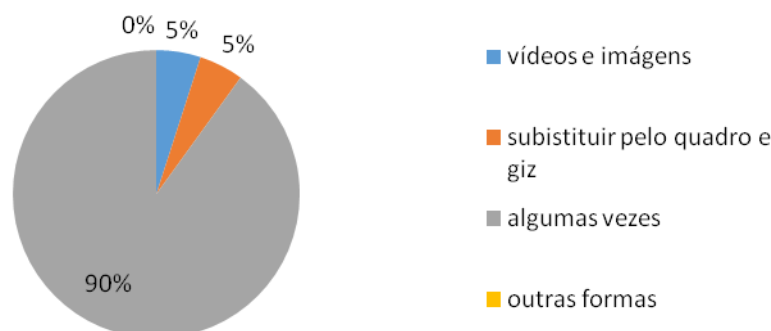


Gráfico 1: usos de apresentação em slides. Informações retiradas da pergunta cinco do questionário

Nesse estudo, preocupamos em saber como os futuros professores reagiriam frente às más condições de infraestrutura das escolas. Na questão seis do questionário, perguntamos aos futuros professores como seria sua atitude. Nesse contexto como mostrado no gráfico 2, 48% dos entrevistados disse que usaria o quadro ao máximo, mas, tentaria utilizar o projetor quando possível, e levaria o máximo de textos complementares. Porém 20% dos entrevistados se interessam em criar documentos com antecedência, a fim de disponibilizá-los aos alunos com antecedência. 6% dos entrevistados optariam por usar os métodos tradicionais como o quadro juntamente com o livro didático. Um dos entrevistados sugere outra opção diferente das mencionadas no questionário, porém não escreveu qual seria sua opinião.

Reação dos futuros professores mediante a infraestrutura das escolas.

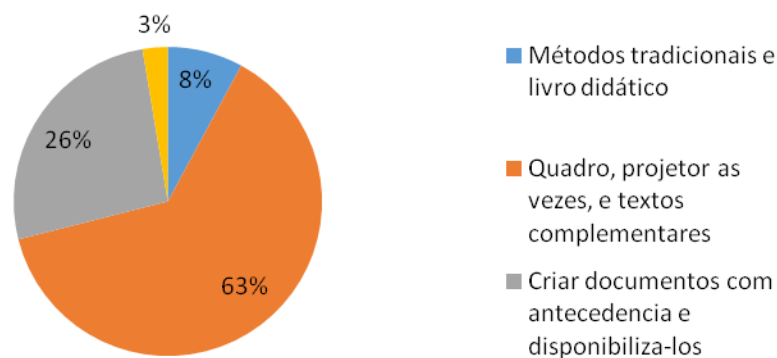


Gráfico 2: Reação dos futuros professores mediante a infraestrutura das escolas

Outra vertente do trabalho foi saber qual o nível de conhecimento sobre o uso dos softwares mais utilizados em sala de aula, assim obtemos que os entrevistados possuem um bom conhecimento sobre o uso desses. De acordo com o gráfico 3, obtido a partir da questão número dois do questionário.

Nível de conhecimento dos alunos

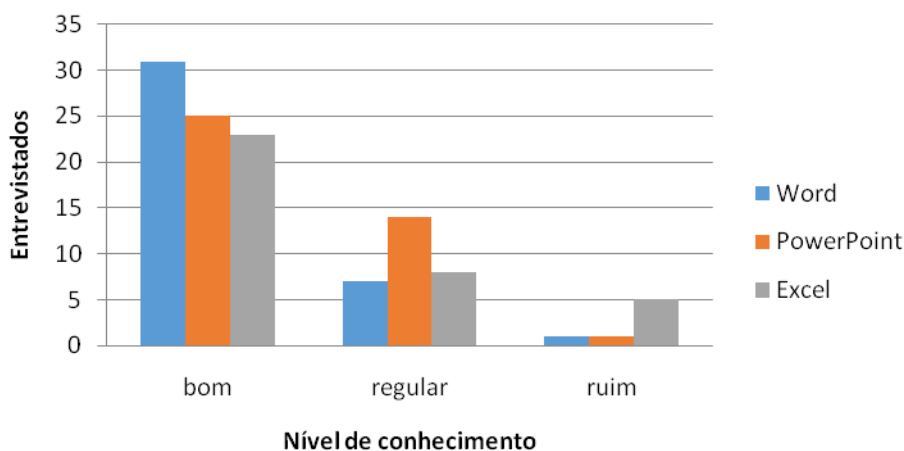


Gráfico 3: Nível de conhecimento dos alunos ao uso de softwares. Questão 2 do questionário

Continuando a linha de pesquisa, na questão três percebemos um fato muito interessante a respeito de onde os alunos obtiveram conhecimento sobre os softwares citados na questão dois, como mostrado no gráfico 4. Onde percebemos que a maioria dos alunos obteve conhecimento no dia-a-dia.

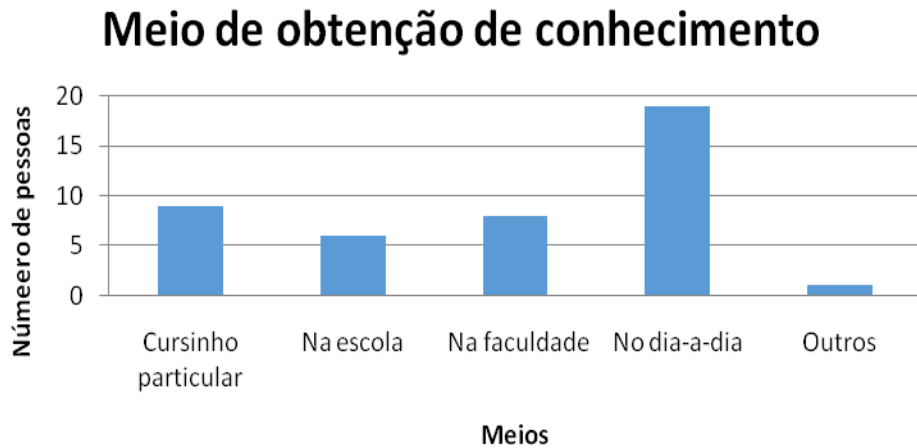


Gráfico 4: Meio de obtenção do conhecimento de recurso sobre softwares, mencionados na questão dois.

Outro fato interessante foram as respostas obtidas na questão quatro, que questionava sobre o papel do professor mediante as novas tecnologias de didática atuais, nesse contexto 68% dos alunos acham que o professor deve se manter atualizado, conforme a tabela 2.

Papel do professor mediante as novas tecnologias.	Alunos %
Deve sempre se manter atualizado, pois essa vem sempre ao nosso favor.	68
Devem ser utilizadas às vezes.	4
Prefiro usar somente dos métodos tradicionais	0
Não opinaram.	28

Tabela 2: Opinião dos alunos sobre qual o papel do professor mediante as novas tecnologias de didática atuais

Por tanto, na última pergunta buscamos saber qual método didático os alunos como futuros professores, pretendem utilizar em sala de aula. Assim obtivemos o resultado esperado, comparado com as respostas das questões anteriores. Onde é mostrado no gráfico 5, que a maioria (74%) dos alunos utilizaria tanto os métodos tradicionais quanto os novos métodos tecnológicos.

Metodo mais cobijado

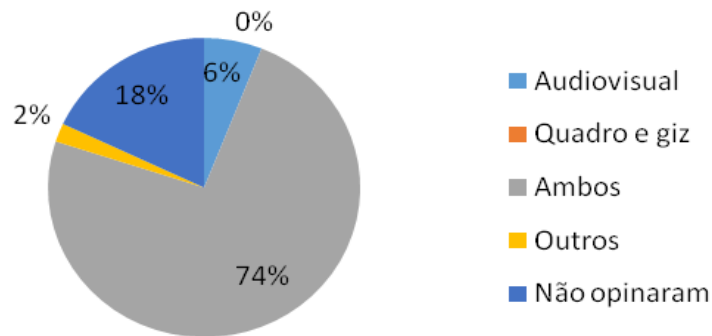


Gráfico 5: Opinião dos alunos sobre o método mais cobijado pra utilização em sala de aula, questão 7

CONCLUSÃO

Vimos que a maioria dos entrevistados cobija o uso de métodos combinados, ou seja, se interessam pelas inovações tecnológicas, sem abrir mão dos métodos tradicionais (quadro e giz). Assim a perspectiva dos futuros professores inclui fortemente o uso de tecnologia, sendo que o método mais cobijado são os destinados à projeção audiovisual. Uma hipótese é que essas estão sempre presentes em seu cotidiano, prova disso é quando questionamos o nível de conhecimento sobre o uso dos principais softwares destinados a didática (Word, PowerPoint e Excel), a maiorias dos alunos não julgaram ter um bom conhecimento, porém, relataram ter aderido esses conhecimentos no seu dia-a-dia.

Um fato preocupante é que a maior parte dos entrevistados demonstrou pouco interesse em cursar disciplinas relacionadas ao uso de softwares, porém quando questionamos o papel dos professores mediante as novas tecnologias quase todos acham que é preciso se manter atualizados, isso porque as novas tecnologias vêm sempre ao nosso favor. Além disso, a maior parte dos entrevistados disseram terem obtido seus conhecimentos no dia-a-dia, assim esses podem não usar esses softwares de forma didática utilizando todos os recursos disponíveis.

REFERENCIAS

- DINIZ, S. N. F. O uso das novas tecnologias em sala de aula. Florianópolis – SC, 2001, 173p. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina Como requisito parcial para obtenção Do título de Mestre em Engenharia de Produção.
- RANKINE, L. J. **A emergente era da informação:** Sem limites significativos. 1987.
- REZENDE e FUSARI, M. F. Novas Mídias na comunicação e educação Escolares: conceitos iniciais de alunos- TV, recepção e comunicação na formação inicial de professores em curso de pedagogia. Texto apresentado no VII ENPIDE.1996- Eixo temático: Educação e Novas Tecnologias. Painel: Comunicação, mídeas, e formação de professores em cursos de pedagogia: desafios no uso da televisão e da internet. Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n.24 p.67-91.
- VIANNA, C. E. **O processo Educomunicacional:** A mídia na escola. São Paulo, setembro de 2000. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da comunicação, departamento de comunicação e artes, na escola de comunicação e artes da universidade de São Paulo Como requisito parcial para obtenção Do título de Mestre em ciência da comunicação.
- VIANNA, D. M.; CARVALHO, A. M. P. Do fazer ao ensinar ciência: a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 01-22. 2001.

VIDAL, F. L. K. Recursos audiovisuais na Educação em Ciências e a formação inicial docente: análise de programas disciplinares. In: Encontro Ibero americano sobre Pesquisa em Ensino de Ciências, 3, 2009, Burgos, Espanha. Atas do III EIBIEC. Burgos: Universidade de Burgos, 2009.

VIDAL, F. L. K. **Recursos audiovisuais na prática de professores de Ciências formados pela UFRJ.** Rio de Janeiro, 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

ZATTA, C. I.; AGUIAR, W. G.. **O uso de imagens como recurso metodológico para estudar Geografia.** 2008. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

Enviado em: 24 de setembro de 2019

Aceito em: 24 de novembro de 2019

Anexos na próxima página

Anexo 1: Questionário

1. Como futuro professor, qual a sua opinião sobre o uso de recursos de informática em sala de aula?

- Eles sozinhos são mais eficientes na didática de aprendizagem dos alunos;
 São mais eficientes quando utilizados em conjunto com outros métodos didáticos (exemplo quadro e giz);
 Não são boas ferramentas didáticas;

Outra opinião:

2. Qual seu nível de conhecimento sobre o uso de alguns softwares:

Word: bom regular ruim Excel: bom regular ruim

PowerPoint: bom regular ruim

3. Como você obteve conhecimento sobre o uso desses recursos:

Cursinho particular na escola agora na faculdade no dia-a-dia

Outros:

4. Em sua opinião qual o papel do professor mediante as novas tecnologias de didática que vem surgindo?

- deve sempre e manter atualizado, pois essas vem sempre ao nosso favor;
 devem ser utilizadas as vezes;
 prefiro usar somente dos métodos tradicionais.

5. Se você optasse em utilizar recursos e informática (exemplo apresentação e slides) como seria sua didática?

- somente apresentação de imagens e vídeos;
 substituiria pelo quadro e giz, a fim de manter o foco dos alunos por mais tempo vendo que esses se distraem enquanto copiam a matéria;
 usaria algumas vezes, porque algumas disciplinas exigem mais o uso de outros metodologias;

outras formas:

6. Suponhamos que você vá trabalhar em uma escola com poucos recursos (poucos projetores de slide, não faça muitas cópias xérox), qual seria sua reação?

- usaria somente o quadro e o livro didático;
 usaria o quadro ao máximo mas, tentaria utilizar o projetor quando possível, e levaria o máximo de textos complementares;
 criaria os documentos com antecedência, a fim de disponibilizar para os alunos para que esses possam visualizar pelo celular ou em seu computador.

Outros:

7. Qual o método você pretende utilizar?

- audiovisual quadro e giz ambos

Outros:

A utilização de aplicativos para smartphones no Ensino da Física

Érica Marques da Silva Santos*
Herman Fialho Fumiã**
Amanda Nayara Morais de Oliveira***

RESUMO

Estamos inseridos em uma sociedade tecnológica, mas muitas vezes nossos métodos de ensino ainda datam dos da década de 1990. Isso pode ser desmotivador para os alunos. Neste artigo, apresentamos os resultados de uma pesquisa usando aplicativos móveis durante as aulas. Os resultados mostram que os alunos se sentem motivados para realizar atividades que estão fora da metodologia tradicional e se sentem protagonistas de seu aprendizado.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia; Aprendizagem; Ensino da Física.

ABSTRACT

We are embedded in a technological society, but often our teaching methods still date back to those of the 1990s. This can be demotivating for students. In this paper, we present the results of a survey using mobile apps during class. The results show that students feel motivated to perform activities that are outside the traditional methodology and feel protagonists of their learning.

KEYWORDS: Technology, Learning, Teaching Physics

INTRODUÇÃO

O processo de avanço tecnológico vem se desenvolvendo há anos, cada vez mais globalizado. Podemos perceber isso pelo acesso em massa ao smartphone e demais tecnologias.

As novas tecnologias aplicadas ao ensino vêm ao encontro desses avanços, buscando atender as necessidades da nova geração de alunos. Segundo Santos e Rezende (2014, p. 3) “a tecnologia tem se evidenciado como uma importante ferramenta para promover o ensino interativo, em que os alunos podem participar desse processo mais ativamente”.

Desta forma, inserir as tecnologias aplicadas ao ensino poderá ajudar o aluno a deixar a visão da abstrata que tem da Física, reconhecendo-a em seu dia a dia. Segundo Vieira (2013, p. 5) “A Física é uma ciência experimental, que lida com o mundo material. É natural, portanto, que seu ensino e aprendizagem envolvam a observação e manipulação de objetos reais”.

O ensino da Física por meio de experiências que utilizem o smartphone é uma forma de aproximar o professor e aluno, e leva o aluno a conciliar o conhecimento pedagógico com o conhecimento cotidiano, fazendo com que ele compreenda melhor o que lhe foi ensinado.

A motivação para a pesquisa surgiu da observação da sala de aula, onde foi possível perceber a falta de uma motivação dos alunos, pois, muitas das metodologias que hoje são aplicadas estão ultrapassadas e necessitam de uma mudança.

*Doutora em Engenharia e Ciências dos Materiais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense e professora da Universidade do estado de Minas Gerais, Unidade Ubá - MG, erica.santos@uemg.br.

**Doutor em Física pela Universidade Federal de Viçosa e professor da Universidade do estado de Minas Gerais, Unidade Ubá - MG, hermanfialho@yahoo.com.br

***Graduada em Matemática pela Universidade do estado de Minas Gerais, Unidade Ubá - MG, amandanayaramoliveiralaj@gmail.com

É necessária a busca por novas metodologias para o ensino que conciliem o ensino tradicional e as novas tecnologias. Porém “algumas metodologias pedagógicas não são usadas, por falta de conhecimento.” (SANTOS E REZENDE, 2014, p.1). Desta forma também se faz necessário que o professor tenha um treinamento, aperfeiçoamento de forma a se preparar para utilizar as novas metodologias de forma produtiva.

Portanto a pesquisa irá traçar o perfil dos alunos, analisando o acesso dos alunos aos recursos tecnológicos, o tempo de uso do smartphone por dia, e em que eles utilizam o smartphone, também, verificar a satisfação dos alunos quanto à inclusão de experiências, utilizando aplicativos para smartphone, no ensino da Física.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA A TECNOLOGIA NO ÂMBITO EDUCACIONAL

A educação vem passando por diversas mudanças. Uma delas, talvez a principal, é a utilização das TIC's (tecnologias da informação e comunicação) nas salas de aula como recurso didático.

Buscando atender as necessidades da nova geração de alunos, os professores, são levados a mudar a forma de conduzir as aulas. Buscando por novos métodos capazes de levar o aluno a não ser apenas o receptor do conhecimento, mas que se torne ativo neste processo. Levando em consideração que “a tecnologia tem se evidenciado como uma importante ferramenta para promover o ensino interativo, em que os alunos podem participar desse processo mais ativamente” (SANTOS E REZENDE, 2014, p. 3).

Tanto para Santos e Rezende (2014, p. 1) como para Tales, Lima e Loureiro (2017, p. 2) muita das vezes o docente não utiliza desse recurso por falta de conhecimento. Santos e Rezende, vão além a suas considerações e dizem que,

Ao se falar de tecnologia e de aparatos tecnológicos, muitos professores alegam que não dispõem de tempo para inteirar-se de novas tecnologias e novas metodologias, visto que gastam tempo excessivo no preparo de suas aulas. Outros afirmam que não usam os recursos tecnológicos por medo de danificar; e outros mencionam o desconhecimento, devido à ausência de orientações quanto ao manuseio dos equipamentos. (2014, p. 6)

Por esse motivo é “preciso estar adaptado a essas transformações e possuir senso crítico no trabalho com os alunos em sala de aula” (SANTOS E REZENDE, 2014, p. 3).

As tecnologias aplicadas ao ensino por si só não resolvem o problema da aprendizagem, também é necessário que o aluno saiba o conteúdo específico de cada matéria. De acordo com Santos e Rezende (2014, p. 6) “essas tecnologias são metodologias e recursos pedagógicos que o professor pode usar nas aulas para tornar um processo mais dinâmico, inclusivo e atraente”.

É interessante se ter uma relação horizontal entre o aluno e o professor, onde há uma troca mútua de conhecimentos. A visão de professor como o detentor de todo o conhecimento já está ultrapassada. É preciso, agora, que o professor ocupe o lugar de mediador do conhecimento, auxiliando o aluno nesta busca e aprendendo com ele, a fim de construir uma relação de ensino aprendizagem. É indispensável enfatizar que

A facilidade e o acesso a essas ferramentas tecnológicas não substituem o professor em sala de aula, nem tampouco a estrutura escolar. Essas tecnologias são metodologias e recursos pedagógicos que o professor pode usar nas aulas para tornar um processo mais dinâmico, inclusivo e atraente. (SANTOS E REZENDE, 2014 p. 5)

É importante intercalar aulas tradicionais e aulas dinâmicas, utilizando as TIC's, de forma que uma complemente a outra. Isto faz com que o aluno fique motivado, também leva a uma maior interação entre os alunos, contribuindo assim com a construção do conhecimento.

O ENSINO DA FÍSICA POR MEIO DE EXPERIÊNCIAS

A Física é uma área das ciências naturais que investiga as leis do universo, no que se refere à energia e a matéria, no decorrer do tempo e do espaço. “A observação, controle e interpretação de eventos bem definidos são características fundamentais dessa ciência” (Vieira, 2013, p.1). Ela busca explicar, prever e demonstrar por meio de leis os fenômenos que acontecem com a matéria.

Ela está dividida em ramos, cada um com estudos com propriedades semelhantes que podem ser descritos por leis gerais. Os ramos são Mecânica, Termologia, Óptica, Ondulatória, Eletricidade e Magnetismo e Física Moderna.

Os fenômenos explicados pela Física estão presentes em todo o Universo, de forma que convivemos com eles o tempo todo e às vezes não nos damos conta. Para estudar esses fenômenos a Física utiliza do método científico. Portanto, como forma de provar suas hipóteses, faz o uso de experiências.

Sendo assim “o ensino da Física não pode estar dissociado de experimentos e atividades práticas que relacionem aquilo que os alunos estudam ao mundo em que eles vivem” (VIEIRA, 2013, p.1). Esta forma de metodologia além de tornar a aula mais dinâmica também elimina a forma abstrata com que os alunos enxergam a Física.

Para Alves e Stachaka (2005, p. 2)

Atualmente, o ensino é visto como um objeto abstrato, longe da realidade dos alunos, o qual gera um desinteresse total pelo trabalho escolar. Os alunos preocupam-se apenas com a nota e com a promoção, os assuntos estudados são logo esquecidos e aumentam os problemas de disciplina.

Assim, cabe ao professor, propiciar uma forma de ensinar mais motivadora, desafiadora e contextualizada com a realidade dos alunos, a fim de que eles despertem o interesse pelos estudos.

De acordo com o as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006, p. 53)

O que a Física deve buscar no ensino médio é assegurar que a competência investigativa resgate o espírito questionador, o desejo de conhecer o mundo em que se habita. Não apenas de forma pragmática, como aplicação imediata, mas expandindo a compreensão do mundo, a fim de propor novas questões e, talvez, encontrar soluções. Ao se ensinar Física devem-se estimular as perguntas e não somente dar respostas a situações idealizadas.

Assim sendo, o ensino da Física deve vir associado a uma proposta integradora, que una o saber escolar e o saber cotidiano, de modo que o que for ensinado se aproxime ao máximo da realidade dos alunos. Uma metodologia capaz disso é dita por Souza (2013, p. 19)

[...] atividades de experimentação, além de serem motivantes e muito esperadas pelos alunos, têm como função primordial auxiliar o educando a desenvolver uma nova maneira de ver o mundo, partindo de suas hipóteses e conhecimentos prévios, ampliando seu conhecimento sobre os fenômenos naturais.

Portanto, “as possibilidades de aprendizagem proporcionadas pelas atividades práticas dependem de como estas são propostas e desenvolvidas com os alunos” (FEITOSA DE ANDRADE E MASSABNI, 2011, p. 837). É de suma importância a dedicação do professor ao preparar as atividades, de forma que alcance um bom resultado, no que diz respeito à aprendizagem dos alunos.

Contudo é necessário de dizer que “melhorias nas condições de formação e trabalho dos professores da rede pública de ensino estão intimamente associadas à possibilidade de implementação de atividades práticas nas escolas” (FEITOSA DE ANDRADE E MASSABNI, 2011, p. 852). Salas superlotadas, falta de estrutura escolar, não ter uma formação complementar e tantos outros obstáculos que o professor encontra prejudica o desenvolvimento de novas metodologias, como experiências, por exemplo.

O SMARTPHONE E OS APLICATIVOS NO ENSINO DA FÍSICA

As aulas de laboratório são essenciais para o ensino da Física. Para Vieira (2013, p. 10)

Atividades de laboratório apropriadamente planejadas podem ajudar o estudante a dominar conceitos físicos difíceis e pouco familiares, que muitas vezes entram em conflito com as noções intuitivas e arraigadas derivadas do senso comum.

Porém os professores enfrentam um grande desafio nesse aspecto, pois nem todas as escolas possuem laboratório ou ele não é estruturado. Sem contar que o processo de elaboração da atividade geralmente é demorado. De acordo com Vieira (2013, p. 11)

[...] é que a montagem do aparato experimental e a tomada e sistematização dos dados são geralmente processos demorados, que inevitavelmente tomam muito tempo e com isso impedem atividades de igual (ou maior) importância do ponto de vista da aprendizagem, mesmo quando se deseja realizá-las.

O que impede uma atividade de análise e discussão dos dados, pois o tempo de aula é limitado. Uma proposta que vem sendo discutida é dos “Laboratórios Baseados em Computador” (LBC) onde “a tomada e apresentação dos dados tornaram-se muito rápidas, economizando tempo e dando oportunidade para atividades mais comprometidas com a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo do aluno” (VIEIRA, 2013, p. 11).

Ocorre que, os computadores necessitam de sensores que podem ser comprados, mas que não tem um valor acessível para as escolas, tendo em vista que necessitaria de vários para atender aos alunos. Outro ponto negativo destacado por Vieira (2013, p. 11) é que o computador “é uma máquina grande e pesada, o que limita seu deslocamento, além de normalmente estarem alocados em salas de informática cuja estrutura não favorece a montagem de experimentos”.

O smartphone consegue preencher esta lacuna, pois possui sensores que servem para calcular grandezas físicas, tais como aceleração, campo magnético, temperatura entre outras. Outro aspecto positivo é o acesso a esse dispositivo e seu tamanho compacto, o que permite realizar inúmeras atividades.

Boa parte dos dispositivos traz de fábrica os seguintes sensores: **acelerômetro, giroscópio, magnetômetro, microfone, câmera fotográfica e de vídeo, GPS, sensor de proximidade.**

Para o ensino da Física o uso de *smartphones* como proposta para aulas experimentais, torna a sala de aula um pequeno laboratório. Para isso são necessários aplicativos, capazes de traduzir os dados gerados pelos sensores. É importante ressaltar que na escola é expressamente proibido o uso de smartphones para fins que “não” sejam didáticos.

O ACELERÔMETRO

O acelerômetro é um sensor eletromagnético extremamente pequeno que faz parte da placa mãe dos *smartphones*.

Ele é baseado em pequenos capacitores cujas placas têm uma certa elasticidade, o que faz com que a distância entre elas varie quando o dispositivo sofre uma aceleração. Isso altera as capacitâncias, que uma vez medidas permitem a inferência da aceleração. [...] Diferentes conjuntos de capacitores são dispostos

de maneira a determinar a aceleração em três eixos distintos (X, Y e Z). (VIEIRA, 2013, p. 14).

No ensino da Física ele pode ser empregado em atividades no ramo da Mecânica. Para utilizá-lo é necessário o auxílio de algum aplicativo que apresenta os dados por meio de gráficos, o que permite uma aprendizagem multidisciplinar, pois além do conhecimento das leis da Física o aluno deve saber interpretar um gráfico.

Na loja virtual do smartphone existem vários aplicativos que calculam a aceleração do dispositivo. Alguns exemplos *Accelerometer Counter*®, *Physics Toolbox Accelerometro*®, *Accelerometer Meter*®, estes são grátis e compatíveis com o sistema *Android*®.

O MAGNETÔMETRO

O Magnetômetro é capaz de medir o campo magnético nas componentes X, Y e Z. “Em cada direção podem ser medidos campos de até ± 2 mT e os resultados são normalmente dados em μT , o que indica que a resolução do sensor é, provavelmente, melhor que $1 \mu\text{T}$ ” (VIEIRA, 2013, p. 42).

Da mesma forma que o Acelerômetro, o Magnetômetro necessita de um aplicativo para ler os dados do sensor. “Há aplicativos que leem os dados do Magnetômetro e apresentam os resultados de diferentes maneiras, desde uma simples bússola até as componentes Bx, By e Bz em formato numérico ou gráfico”. (VIEIRA, 2013, p. 43).

Também na loja digital encontram-se inúmeros aplicativos que realizam essa leitura, por exemplo, o *3D Compass and Magnetometer*®, *Magnetic Field & DC current Detector*®, *Physics Toolbox Magnetometer*®. Que dão a possibilidade de trabalhar diversas atividades sobre o campo magnético.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Utilizando-se de uma abordagem qualitativa, pois, “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social” (GERHARDT E SILVEIRA, 2009, p. 31), a pesquisa busca analisar a inclusão do smartphone como recurso didático tendo em vista a satisfação dos alunos quanto às experiências realizadas. Além de incentivar os alunos a pesquisarem sobre os fenômenos físicos que acontecem no seu cotidiano, despertando neles o interesse pela aprendizagem.

O trabalho foi desenvolvido em etapas que foram realizadas ao longo do ano de 2018. A primeira etapa tratou do levantamento de dados acerca do assunto, a escolha das experiências e dos aplicativos.

A pesquisa foi apresentada aos representantes da escola e ao professor regente de turma na disciplina de Física. Com o consentimento deles, deu-se início a pesquisa na Escola Estadual João Belo de Oliveira de Carangola - MG.

Para identificar o perfil dos alunos e seu acesso às tecnologias, o primeiro questionário foi aplicado. Após este questionário foi ministrado aos alunos, aulas que levavam atividades experimentais a fim de mostrá-los na prática o conteúdo que eles já haviam aprendido anteriormente.

A fim de qualificar as atividades propostas foi aplicado o segundo questionário onde os alunos deveriam expressar sua opinião sobre a inclusão das atividades experimentais utilizando o smartphone em sala de aula.

CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com uma amostra de 139 alunos da Escola Estadual João Belo de Oliveira, no município de Carangola - MG. A escola fica situada na região central do município. Atende a alunos dos anos finais do ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos. É escola piloto do projeto do ensino médio integral e integrado.

Figura 1: Localização da Escola Estadual João Belo de Oliveira - Carangola-MG



Fonte: Google Maps®

INSTRUMENTOS UTILIZADOS

No primeiro momento foi feito um levantamento de dados acerca dos aplicativos utilizados como recurso didático. Também foram selecionados e testados os aplicativos, de modo a selecionar os melhores. Todos os aplicativos utilizados são compatíveis com o sistema Android® e podem ser baixados gratuitamente pela loja oficial de aplicativos.

Aplicou-se um questionário semiestruturado e impresso para o levantamento de dados a fim identificar o acesso que os alunos têm à tecnologia e como era o uso do smartphone, caso tivessem.

Para realizar as aulas utilizando o smartphone, dividiu-se a sala em grupos, realizaram-se experiências utilizando os conhecimentos que eles já possuíam em Física básica.

O uso de tecnologias educacionais nas aulas Física vem ao encontro das propostas de ensino aprendizagem do PCNEM (BRASIL, 2000), pois, a utilização do smartphone ainda possibilita criar ambientes que fazem surgir novas formas de pensar e agir.

Os aplicativos utilizados foram o *Accelerometer Counter*, que calcula a aceleração e o *3D Compass and Magnetometer*, que calcula campo magnético. As atividades (experiências) desenvolvidas com esses aplicativos foram a de *Queda Livre* e *iCar*, usando o *Accelerometer Counter*, nas turmas do 1º e 2º ano do ensino médio e calcular o Campo Magnético de diversos materiais usando o *3D Compass and Magnetometer*, nas turmas do 3º ano do ensino médio.

Figura 2 – Accelerometer Counter



Figura 3: 3D Compass and Magnetometer



As experiências envolviam os conteúdos que os alunos haviam estudado anteriormente, como aceleração e campo magnético. Foram desenvolvidas em grupo e eram conduzidas pelo pesquisador, de modo que todos os alunos pudessem participar.

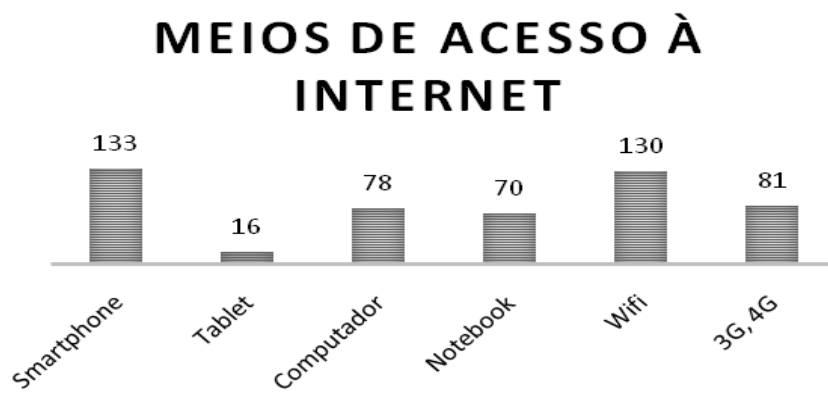
Para finalizar o trabalho foi aplicado um segundo questionário a fim de avaliar a satisfação (ou não) dos alunos referentes às atividades realizadas. Nele os alunos tiveram o espaço para expressar sua opinião acerca do trabalho que foi desenvolvido e posicionar-se diante do uso de novas tecnologias no ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para que pudesse realizar a pesquisa foi necessária aplicação de um primeiro questionário (anexo 1) de sondagem a fim de identificar o perfil dos alunos, se eles tinham acesso às tecnologias e como era o uso delas. Os resultados deste primeiro questionário são apresentados nos gráficos abaixo.

O primeiro questionário foi respondido por 139 alunos das turmas do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio. A idade destes varia de 14 a 21 anos, destes 98,6% residem na zona Urbana de Carangola-MG.

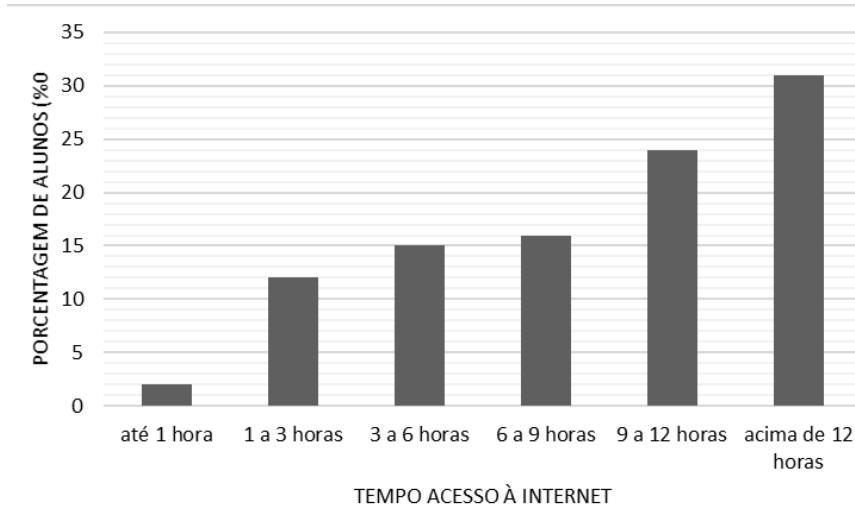
Gráfico1: Acesso dos alunos a tecnologia e a internet



Fonte: Dados obtidos na pesquisa

É importante ressaltar que ao responder esta questão os alunos poderiam marcar mais de uma opção, e pelos resultados obtidos, todos os alunos possuem acesso ao menos um aparelho acima e todos tem acesso à internet, seja por WIFI ou pela internet móvel (3G ou 4G).

Gráfico 2: Tempo de uso do smartphone por dia



Fonte: dados da pesquisa

É preocupante este resultado, pois se pode perceber que 55% dos alunos declararam que utilizam o smartphone por mais de nove horas diariamente.

Em uma questão aberta era pedido que eles descrevessem qual era o uso mais frequente do aparelho, em unanimidade o principal uso era pra acessar as redes sociais. Estes dados levam-nos a uma proposta de utilização diferenciada para o smartphone, abandonando a ideia que ele serve apenas para comunicação. Seguindo a ideia de Lopes e Schröder (2016, p. 10) “juntamente com as plataformas livres, os dispositivos móveis têm sido coadjuvantes no empoderamento do aprender e um facilitador para elaboração de práticas pedagógicas diferenciadas”.

A partir dessa ideia foram sugeridas atividades (experiências), fazendo o uso do smartphone como recurso didático. No qual ele foi utilizado como artifício de medição das grandezas físicas. As atividades realizadas foram:

Queda-livre: Estudo sobre a aceleração, tempo e distância. Desenvolvimento: subir em uma cadeira, calibrar os sensores e soltar o smartphone (aparar-lo com um lençol).

Paraquedas: Estudo da resistência do ar, aceleração, tempo e distância. Desenvolvimento: marcar exatamente o centro do isopor, posicionar o celular neste ponto. Calibrar os sensores e soltar a folha de isopor e deixar cair em queda livre.

iCar: Estudo sobre a aceleração, tempo, distância e atrito.

Desenvolvimento: colocar o smartphone sobre o um carrinho, calibrar os sensores e empurrar o carrinho. 1º frear com o pé. 2º deixar que ele pare sem interferência.

O campo magnético de diversos materiais:

Desenvolvimento: medir o campo magnético de diferentes objetos metálicos e não metálicos, imantados e não imantados.

O campo magnético em função da distância:

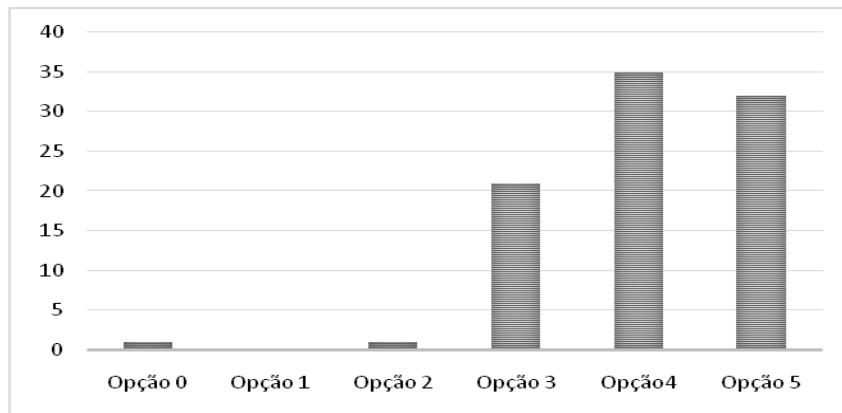
Desenvolvimento: encontrar a posição do sensor no smartphone (passar um objeto magnetizado sobre o aparelho procurar o ponto onde o campo medido pelo programa é maior).

Fixar um ímã com uma fita adesiva na extremidade de uma régua, a outro colocar entre as páginas de um livro. Colocar o smartphone em cima do livro. Afastar o máximo o ímã do dispositivo e zerar os sensores. Começar as medições aproximando o ímã do dispositivo e medir as relações entre a distância e o campo magnético.

Depois que estas atividades foram desenvolvidas foi aplicado um segundo questionário (anexo 2) que visava saber a satisfação (ou não) dos alunos e também a sua opinião quanto o uso do smartphone como recurso didático. Os dados obtidos pela aplicação deste questionário estão

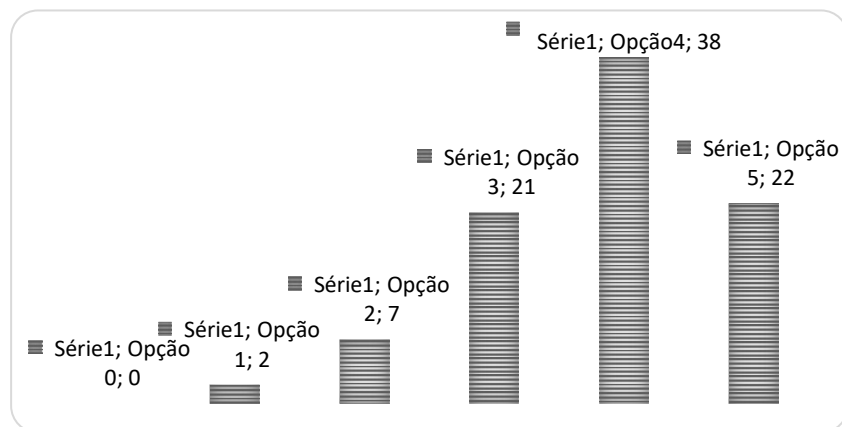
apresentados nos gráficos abaixo. Este foi respondido por 90 alunos, também entre as turmas do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio.

Gráfico 3: Classificação do projeto que foi realizado. Considerando 0 nada interessante e 5 muito interessante.



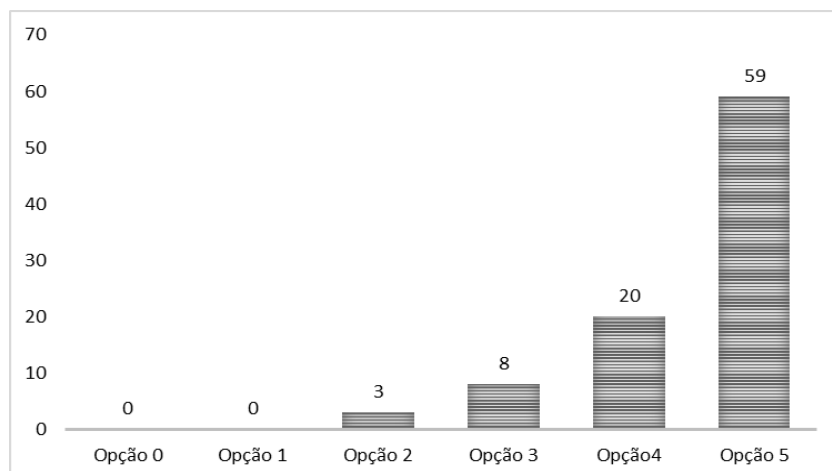
Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 4: Classificação do quanto o projeto ajudou a entender alguns fenômenos físicos do dia a dia. Considerando 0 não ajudou e 5 ajudou muito



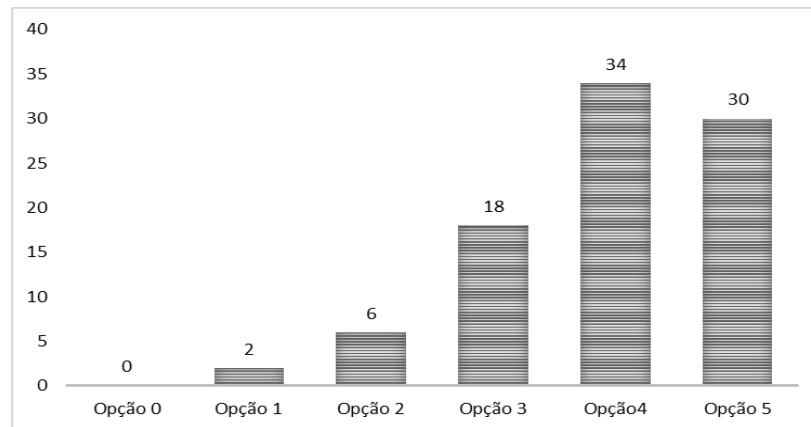
Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 5: Opinião dos alunos quanto ajuda das aulas práticas, como experiências, na compreensão da matéria. Considerando 0 não ajudou e 5 ajudou muito



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 6: Satisfação dos alunos ao participar da pesquisa. Considerando 0 insatisfeito e 5 muito satisfeito



Fonte: Dados da pesquisa

Das questões abertas onde eles deveriam expressar sua opinião sobre “o smartphone como recurso didático e “o uso de novas tecnologias no ensino” a resposta foi muito positiva, onde eles disseram que acham interessante e que é uma nova forma de aprender.

A respostas dos alunos X e Y chamou muito a atenção. Elas estão apresentadas abaixo:

Figura 7: Resposta do aluno X

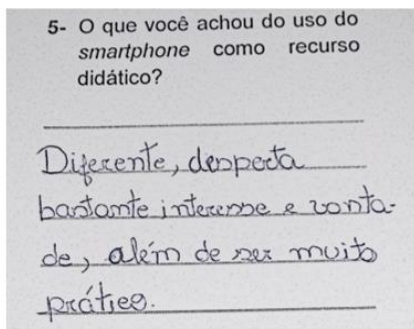
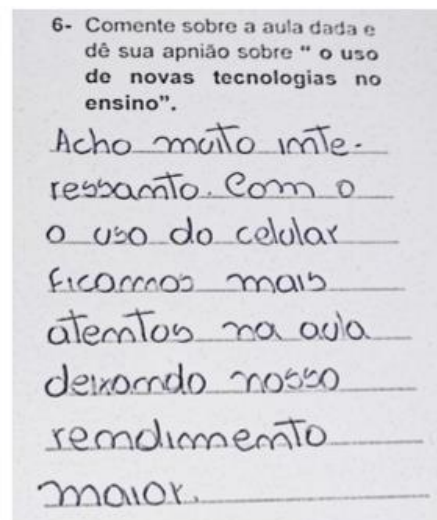


Figura 8: Resposta do aluno Y



A partir dos dados obtidos percebe-se que os alunos se sentem motivados ao realizarem atividades que fogem da metodologia maçante de todos os dias. Essa proposta vem de encontro ao que diz Pereira e Coelho (2017 p. 3) (apud LIMA E LOUREIRO, 2016) “nesse contexto educacional e tecnológico, o professor deve aprender a integrar a tecnologia digital aos seus objetivos didático pedagógicos, sempre focando uma atividade colaborativa pautada na construção do conhecimento”.

CONCLUSÃO

A partir dos dados obtidos somos levados a pensar em propostas que juntamente com a prática do uso de novas tecnologias, promova uma aprendizagem mais significativa para todos.

Percebe-se também que a formação do professor é fundamental para que uma educação inovadora aconteça de forma efetiva de forma que facilite a comunicabilidade entre o professor e

o aluno, tornando a aula mais motivadora, desafiadora e contextualizada com a realidade dos mesmos.

Contudo, constata-se que a utilização das TIC's é uma interessante metodologia alternativa ao modelo tradicional, que une o aprendizado e a obtenção de novas informações e com os dados obtidos verifica-se que há uma boa recepção por parte dos estudantes. É interessante que esta "nova" forma de ensinar esteja presente, mais regularmente na vida escolar dos alunos auxiliando no raciocínio e desenvolvimento de competências físicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Vagner Camarini; STACHAK, Marilei. A importância de aulas experimentais no processo ensino-aprendizagem em física: "eletricidade". XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física. Rio de Janeiro – RJ, 2005. Disponível em: http://uenf.br/Uenf/Downloads/LCFIS_7859_1276288519.pdf , acesso em 19 de dezembro de 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais/ Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília – DF, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp265002211> , acesso em 28 de agosto de 2018.

FEITOSA DE ANDRADE, Marcelo Leandro; MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), vol. 17, núm. 4, pp. 835- 854. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru – SP, 2011. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/2510/251021295005.pdf> , acesso em 20 de janeiro de 2018.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Método de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS**. Editora da UFRGS, Porto Alegre – RS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> , acesso em 10 de outubro de 2018.

LIMA, Luciana de; LOUREIRO, Robson Carlos. O desenvolvimento de Materiais Autorais Digitais Educacionais na compreensão de Licenciandos sobre Docência em contexto Interdisciplinar. **Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)**. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza – CE, 2016. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6870> , acesso em 10 de outubro de 2018.

LOPES, Leticia Azambuja; SCHRÖDER, Nádia Teresinha. A elaboração de aplicativos para dispositivos móveis como prática educativa no ensino de ecologia; **Revista Tecnologias na Educação**, Ano 8, Número/Vol.17, Dezembro de 2016. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2016/09/Art36- ano8-vol17-dez2016.pdf> , acesso em 15 de agosto de 2018.

PEREIRA, Gabriel Henrique de Faria; COELHO, Alexandre. Aplicativos móveis para fins educacionais: a utilização do aplicativo e-inst para contribuição no ensino da instrumentação industrial. **Revista Tecnologias na Educação**, Ano 9, Número/Vol.19, Julho de 2017. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wpcontent/uploads/2017/07/Art24-vol19-julho2017.pdf> , acesso em 05 de outubro de 2018.

SANTOS Gesinaldo; RESENDE, Luis Mauricio Martins de. O Desafio Metodológico no uso de Novas Tecnologias: Um estudo em uma Instituição de Ensino da cidade de Itararé-SP . **Revista Tecnologias na Educação** – Ano 6 - número 10 – Julho 2014. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wpcontent/uploads/2015/07/Art7-ano6-vol10-julho2014.pdf> , acesso em 12 de março de 2018.

Secretaria de Educação Básica - **Orientações curriculares para o ensino médio**; Volume 2, Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias. 20 Ministério da Educação, Brasília – DF, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf , acesso em 14 de março de 2018.

SOUZA, Alessandra Cardosina. **A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo ensino aprendizagem**. 2013. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira – PR, 2013. Disponível

TELES, Gabriela; LIMA, Luciana de; LOUREIRO, Robson Carlos. Docência e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação: a produção de Materiais Autorais Digitais Educacionais por Licenciandos. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza – CE, 2017. Disponível em: <https://repositoral.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/handle/123456789/5042> , acesso em 15 de agosto de 2018.

VIEIRA, Leonardo Pereira. **Experimentos de Física com Tablets e Smartphones**. Dissertação (mestrado). UFRJ - Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Rio de Janeiro – RJ, 2013.

Enviado em: 23 de outubro de 2019

Aceito em: 20 de novembro 2019



Literatura

Mito de Penélope; Releitura; Dalton Trevisan; Marina Colasanti, Submissão feminina

Marcia da Luz Leal*
Antonio Rediver Guizzo**

RESUMO

O presente artigo aborda a construção da narrativa no prisma da Mulher e sua relação de dependência emocional e de submissão depositada na figura do homem. O traçar de paralelismos e releituras se fazem pertinentes no Mito de Penélope na obra Odisseia de Homero, no Conto “Penélope” de Dalton Trevisan e no Conto “A Moça tecelã” de Marina Colasanti. A transcrição da mulher construída metonimicamente, suas perspectivas de realização sublime em torno da figura masculina, concerne-se na submissão, refletida em forma de dependência afetiva, compassadas às desilusões sôfregas e extenuantes. O sublinhar e o enredamento na narrativa do período homérico transbordam-se em evidências de que a submissão feminina se faz ainda presente na sociedade contemporânea. A espera, as desconfianças e imposições por parte dos maridos emblemáticos tornam as personagens femininas dignas de releituras. Imposições criadas pela figura do marido, na tentativa de suprir, por muitas vezes a sua Vaidade máscula colocam a mulher como passiva, triste e reclusa. Desta forma, a realização deste, justifica-se devido ao fato de que a dominação masculina atinge explicitamente as mulheres das narrativas em estudo, e estas por sua vez, sofrem por terem na figura máscula a chave para a sua felicidade, O Imaginário, o pensamento simbólico, bem como a Vaidade masculina são bases para as implicações do estudo. É importante destacar que este estudo tem como aporte a pesquisa bibliográfica, realizada através de livros, revistas, artigos científicos, e ainda com o auxílio da internet, subsidiando-se da opinião de autores que discorrem sobre o tema estudado.

PALAVRAS CHAVE: Mito de Penélope. Releitura. Dalton Trevisan. Marina Colasanti.

RESUMEN

El presente artículo presenta la construcción de la narrativa sobre el prisma de la Mujer y su relación de dependencia emocional depositada en la figura del hombre. El trazar de paralelismos y relecturas se hacen presentes en el Mito de Penélope en la obra Odisseia de Homero, en el Cuento “Penélope” de Dalton Trevisan y en el Cuento “La Muchacha tejedora” de Marina Colasanti. La transcripción de la mujer construída metonimicamente desde sus fragilidades y perspectivas de realización sublime alrededor de la figura masculina, concierne en la submisión femenina, reflejada en forma de dependencia afectiva, compasada a las desilusiones sofregas y extuantes. El subrayado y el enredamiento en la narrativa sufriente del periodo homérico desbordan en evidencias de que la submisión femenina aún se hace presente en la sociedad contemporánea. La espera, las desconfianzas e imposiciones por parte del marido emblemáticos cambian las personajes femininas dignas de relecturas. Imposiciones creadas por la figura del marido, en la tentativa de suplir, por muchas veces su Vanidad mascula, ponen la mujer como pasiva, triste y reclusa. De esta forma, la realización de este, justificase debido al hecho de que la dominación masculina alcanza explicitamente las mujeres de las narrativas en estudio, y estas por su vez, sufren por teneren en la figura máscula la clave para su felicidad. El Imaginario, el pensamiento simbólico, así como la Vanidad masculina son bases para las implicaciones del estudio. Es importante destacar que este estudio tiene como aporte la investigación bibliográfica, realizada a través de libros, revistas y artículos científicos, y aún con la ayuda de internet, subsidiandose de la opinión de autores que discurren sobre el tema en estudio.

PALABRAS CLAVE: Mito de Penélope. Relectura. Dalton Trevisan. Marina Colasanti

INTRODUÇÃO

A literatura desempenha papel de autocritica e representações que inferem de forma historiográfica, lúdica e verosímil como processo proporcional para fazer-se entender metonimicamente os personagens criados e reinventados. Abrangendo tempos diferenciados,

*Marcia da Luz Leal- Mestranda do Programa de Pós-Graduação, nível Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento (PPGPPD) Universidade Federal da Integração Latino-Americana.

**Prof. Dr. Antonio Rediver Guizzo - Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Literatura Comparada (PPGLC) Universidade Federal da Integração Latino-Americana.

situações vivenciadas, espaço físico e personagens que remetem as problemáticas da vida cotidiana ganhando lugar o imaginário em comunhão com o real, ou vice-versa.

A visão feminina exposta nas literaturas ímpares permite observar com riqueza de detalhes a condição da mulher perpassando sua neutralidade e a validação das ações do homem em sua essência, com a intenção de nas contextualizações ou interlocuções desmerecer e sinalizar a transgressão que implica nas relações amorosas.

A dificuldade em se desvencilhar e prolongar o contraditório nas narrativas em estudo, a persistência no amor e conformidade com uma situação abstrata e de submissão explícita, e por hora velada, mostra a mulher e suas frustrações invisíveis e ignoradas ao olhar masculino.

Revista Prosa Verso e Arte (2015) afirma que os valores preconizados por determinada sociedade, ora levados ao julgamento como fazendo parte do bem, ou do mal, são manifestados em vários âmbitos físicos e relevantes em determinados perfis humanos, às vezes de forma dramática, verosímil ao real e ficcional. Assim a literatura só vem confirmar, e reintegrar os problemas ligados ao relacionamento amoroso e suas dependências que os protagonistas das narrativas vivenciam, alguns finalizam com finais felizes e outros trágicos.

Os valores que a sociedade preconiza, ou os que considera prejudiciais, estão presentes nas diversas manifestações da ficção, da poesia e da ação dramática. A literatura confirma e nega, propõe e denuncia, apoia e combate, fornecendo a possibilidade de vivermos dialeticamente os problemas. (REVISTA, 2015)

Assim, este estudo objetiva apresentar algumas anotações e perspectivas através da abordagem crítica/teórica respaldadas no imaginário, na concepção dialógica do sagrado e profano, perpassando o pensamento simbólico do espaço e na vaidade do homem e suas implicações na questão de dependência amorosa por parte das figuras femininas das obras estudadas, e o respaldar da figura masculina, sendo marcada como a chave para a plenitude da felicidade.

Aires (1999), a partir de comentários e reafirmações, transcreve a vaidade do homem como excedência nas virtudes próprias e senão alheias, desprezando os sentimentos ligados ao amor sublime e marcados impiedosamente nas relações sociais. Estudos de cunho teóricos ligados às áreas da História, Filosofia, Psicanálise e Antropologia colocam em xeque a questão da figura feminina e sua sôfrega trajetória nas diferentes esferas da sociedade.

É importante destacar que a vaidade masculina, enquadra a mulher à resignação e à reclusão de papéis que a marcam como a genitora, cuidadora e edificadora do lar e da família negando assim, seus talentos na construção de um perfil consciente e significativo.

A vaidade diminui em nós algumas penas; porém aumenta aquelas que nascem na mesma vaidade: a estas nem o esquecimento cura, nem o tempo; porque tudo que ofende a vaidade fica sendo inseparável da nossa memória, e da nossa dor. Entre os males da natureza, alguns há que têm remédio; porém, os que têm vaidade por origem são incuráveis quase todos: e verdadeiramente como há de acabar a pena, quando a lembrança da ofensa basta para fazer que dure em nós a aflição? Ou como pode cessar a mágoa, se não cessa a vaidade, que a produz? Alguns sentimentos há que se incorporam e unem de tal forma a nós, que vêm a ficar sendo uma parte de nós mesmos. (AIRES, 1993, p. 27)

Portanto em **Odisseia** de Homero, data de escrita há 2.700 anos, no conto Penélope, de Dalton Trevisan (1959) e no conto de a Moça tecelã (1982), de Marina Colasanti, marcam na trajetória de suas personagens a condição feminina, seus condicionamentos e marginalizações, tendo como temática central o “tecer” e o “destecer” para prolongar e desvencilhar-se do momento que as mantém sobre fortes sinais da Vaidade masculina, e o anseio em prolongar e concretizar sonhos do universo simbólico e utópico, marcas sofríveis e persistentes mantendo-as ligadas, e em comunhão no decorrer de todo o enredo.

É fato sabido que em a **Odisseia** de Homero, Penélope espera por seu marido Ulisses por exatamente vinte anos, ludibriando seus pretendentes para desta forma proteger o trono e manter-se fiel ao seu amado.

As personagens dos contos analisados dialogam entre si, pois tanto em Penélope de Dalton e em a Moça tecelã de Colasanti há uma marca de espaço/tempo marcados pela submissão da figura feminina, mulheres que estão fadadas a casamentos que as obrigam a manter a fidelização e concretude das vontades masculina, tais cenas povoam metonimicamente os enredos dos contos. Suas semelhanças quanto ao comportamento e condição se fazem comparáveis às ações e reações por elas vivenciadas, com a aceitação e prostração cabíveis ao contexto de submissão e de padrões resgatados de acordo com a época retratada.

O distanciamento enquanto a produção de Odisseia e dos contos produzidos na contemporaneidade não impede de frisar e evidenciar que, independente de época e aportes de disseminação, a literatura sempre será autêntica, memorável e questionável. Com segmentação ou não, de referenciais, datas e de classificação em ser clássica ou contemporânea, pois uma vez resgatada, jamais será esquecida.

[...] o mito conta uma história sagrada, quer dizer, um acontecimento primordial que teve lugar no começo do Tempo, *ab initio*. Mas contar uma história sagrada equivale a revelar um mistério, pois as personagens do mito não são seres humanos: são deuses ou Heróis civilizadores. [...] O mito é, pois, a história do que se passou *in illo tempore*, a narração daquilo que os deuses ou os Seres divinos fizeram no começo do Tempo. (ELIADE, 1992, p. 50)

SOB O OLHAR FEMININO: AS MARCAS E AS PERSPECTIVAS DAS PERSONAGENS PERANTE A FIGURA MASCULINA

A literatura que instrumentaliza o indivíduo a conhecer e reconhecer o mundo através de indagações e inquietações ao longo da história, de maneiras intertextuais e simbólicas projeta ao conhecimento dos personagens clássicos, as recriações destes, com a intenção de antecipar metaforicamente os valores constitutivos da sociedade contemporânea, alicerçando conjuntamente as inúmeras possibilidades de desprender-se do real e transpor-se no imaginário com ênfase no recurso parodístico. O que temos diante de nossa concepção de entendimento nos adianta a respeito de valores e significações de personalidades nas histórias imaginárias, pautadas na legitimação do Mito Sagrado ou Profano. (MIRCEIA, 1992, p. 36).

Se precisássemos resumir o resultado das descrições que acabamos de ler, diríamos que a experiência do sagrado torna possível a “fundação do Mundo”: lá onde o sagrado se manifesta no espaço, o real se revela, o Mundo vem à existência. Mas a irrupção do sagrado não somente projeta um ponto fixo no meio da fluidez amorfa do espaço profano, um “Centro”, no “Caos”; produz também uma rotura de nível, quer dizer, abre a comunicação entre os níveis cósmicos (entre a Terra e o Céu) e possibilita a passagem, de ordem ontológica, de um modo de ser a outro. (MIRCEIA, 1992, p. 36).

Portanto, na obra **Odisseia** a figura feminina de Penélope é apresentada estigmatizada com uma marca preponderante, onde há uma conclamação em primar à fidelização a Ulisses, o marido, e, por conseguinte, manter afastada de si seus inúmeros pretendentes, que espreitavam a ocupação do trono.

Ao tecer a mortalha para o sogro Laertes, Penélope subestima a luxúria masculina que a reduzia como matéria, em específico ao corpo, e como objeto valioso, pois os pretendentes após contratar matrimônio usufruíram do trono e suas vantagens.

(...) Desde que meu marido partiu, sou apenas uma pobre mulher amargurada, que chora sua ausência. Minha beleza e qualidades já me abandonaram. Sou uma sombra do que fui, uma pobre criatura desamparada que perdeu o marido que tanto amava e está a mercê de um grupo de homens

insolentes (...) Sou forçada a tomar uma decisão. Durante três anos, consegui enganá-los com um ardil e adiar minha escolha. Um dia, porém, descobriram que estavam sendo ludibriados e tive de prometer-lhes que, em breve, me decidiria. (HOMERO, 2005, p. 111).

O leito do casal é protegido a todo custo por Penélope, à representação simbólica do sagrado está presente desde as premissas do matrimônio com Ulisses, pois o mesmo é quem construiu a cama do casal e incrustou seus mais peculiares detalhes em adorno em ouro, marfim e prata cabendo a ele somente, o desfrute deste ambiente.

Segundo Homero (2014, p. 517), a prova de que Ulisses era quem realmente se dizia ser era posto à prova por Penélope, pois havia se passado vinte anos da ausência do marido e nada mais justo por em questão sua identidade, uma vez que muitos pretendentes cobijavam casar-se com a suposta viúva, (todos criam que Ulisses estava morto).

Os pretendentes tinham como intenção não o amor sublime pela linda mulher que era Penélope, mas espreitavam sim, a tomada de posse do suntuoso trono e tudo o que este lhes viera proporcionar.

Os detalhes da construção da cama seriam decisivos para saber da verdadeira identidade, ou não de Ulisses, livrar-se dos inúmeros pretendentes e desta forma finalizar a espera tão amarga. Antes de Penélope aceitar Ulisses definitivamente no leito nupcial do casal, este teria que dar uma prova que fizesse Penélope crer que não era um impostor querendo se passar por seu tão amado marido Ulisses.

Assim falou para por à prova o marido”. Mas Ulisses encolerizou-se e assim disse à esposa fiel: (...) Quem é que mudou o lugar de minha cama? Difícil seria até para quem tivesse grande perícia, a não ser que tenha vindo um deus, que facilmente a colocou em noutro lugar. Mas não há homem vivo entre os mortais, ainda que jovem, que fosse capaz de tirar de lá a cama, pois um sinal notável foi incorporado na cama trabalhada que eu (e mais ninguém!) fiz. (HOMERO, 2014, p. 517).

O sagrado de acordo com Eliade (1992) materializa-se significativamente as ideias e sentimentos de pertencimento de um espaço e suas incrustações de forma pessoal, uma vez que fora Ulisses que planejara e executara a construção do leito, em específico da cama do casal, e só ele assim poderia usá-la, uma vez que o casamento com Penélope estaria alicerçado no amor sublime e na promessa de até que a morte os separe.

As práticas e juízos por parte dos pretendentes infringem os sentimentos da musa Penélope e coadunam assim como as afirmações sobre o perfil feminino e a marca da sociedade marcada por ações patriarcais, infligindo seus sentimentos tênues, puros, de prostração, de devoção e de amor ao marido.

Já nos contos “Penélope”, de Dalton Trevisan e a “Moça tecelã”, de Marina Colasanti as personagens tecem com a intenção a priori de fazer o trabalho manual que lhes dá prazer, e gradativamente o ato de tecer é simbolicamente trespassado para um ato de obrigação e desvinculo do verdadeiro intuito do fazer por arte, por amor e por ócio.

O ato de tecer obriga as figuras femininas a protelarem tomadas de decisões e recriam assim, uma narrativa de expectativas com mudanças temporais e espaciais que tem como eixo o vínculo afetivo e a labuta por não contrariar as imposições da sociedade às quais estão inseridas e na satisfação dos personagens másculos do enredo, a obrigação e a submissão se fazem recorrentes.

O mais notório no conto de Dalton é a assimilação e ao mesmo tempo, a destinação que se caminha a personagem, diferentemente de Penélope de Ulisses, que tece e destece a mortalha a fim de prolongar sua decisão em escolher um novo marido, a Penélope de Dalton tece a toalha com a intenção de adiar o conflito, marcado pelo ciúme e desconfianças do marido devido às

cartas que recebia do suposto amante, quem sabe remetidas propositalmente ou erroneamente ao endereço do casal.

No conto de Trevisan (2002), o final não é feliz como na narrativa de Homero, pois a personagem da narrativa intitulada somente como “mulher” tira a própria vida a fim de finalizar uma tortura psicológica que se plantara na vida pacata e sem perspectivas de convivência e confiança por parte do marido, intitulado como “homem”.

(...) Uma tarde abre a porta e aspira o ar. Desliza o dedo sobre os móveis: pó. Tateia a terra dos vasos seca: Direto ao quarto de janelas fechadas e acende a luz. A velha ali na cama, revólver na mão, vestido branco ensanguentado. Deixa-a de olho aberto. Piedade não sente, foi justo. A polícia o manda em paz, longe de casa à hora do suicídio. Quando sai o enterro, comentam os vizinhos a sua dor profunda, não chora. Segurando uma alça do caixão, ajuda a baixá-lo na sepultura; antes de o cozeiro acabar de cobri-lo, vai-se embora. (TREVISAN, 2002, p. 55-56).

A desconfiança do marido está nitidamente presente em suas ações de visualizar o pó dos móveis, a terra seca no vaso de plantas, a própria demora da mulher em finalizar a toalhinha de crochê que estava tecendo.

A personagem do conto de Trevisan por intenção do mesmo tem o nome de Penélope, nome este presente na obra de Homero, por coincidência mútua as protagonistas também tecem, uma para ludibriar seus pretendentes, já que a memória do marido se faz viva e também para a proteção da integridade do trono, a outra de forma velada e sem intenções, tece para passar o tempo e tentar suportar a dor de desconfiança e desprezo do marido.

As observações e retóricas do marido no conto de Dalton intertextualizam-se com a narrativa de Homero, pois o ato de tecer da mulher o faz questionar em seus devaneios, que a mesma tecia e destecia propositalmente com a intenção de persuadi-lo, fazê-lo acreditar na sua inocência e na não prática do adultério.

De madrugada acorda, o travesseiro ainda quente da outra cabeça. Sob a porta, uma luz na sala. Faz o seu tricô, sempre a toalhinha. É Penélope a desfazer na noite o trabalho de mais um dia? (...) Entra na sala, vê a toalhinha na mesa - a toalhinha de tricô. Penélope havia concluído a obra, era a própria mortalha que tecia – o marido em casa. (TREVISAN, 2002, p. 55).

Incisivo, e digno de contextualização está a personagem de Colasanti (2006), que no conto, A moça tecelã, faz uma alegoria marcando o encantamento, no ato de tecer e no fadado princípio de que o casamento seria a concretude para uma vida feliz e um estímulo a não se sentir mais na solidão.

Assim, Weber (2010), refere-se ao encantamento, desencantamento e reencantamento como sendo a libertação do mundo encantado, contrapondo o mundo real e as ações do ser humano como divisores da emoção e da razão. O perfil capitalista do marido faz com que a tecelã fique desapontada e cada vez mais intimidada por seus mandos e desmandos.

Não esperou o dia seguinte. Com capricho de quem tenta uma coisa nunca conhecida, começou a entremear no tapete as lãs e as cores que lhe dariam companhia. E aos poucos seu desejo foi aparecendo, chapéu emplumado, rosto barbado, corpo aprumado, sapato engraxado. Estava justamente acabando de entremear o último fio da ponta dos sapatos engraxado. (...) Aquela noite, deitada contra o ombro dele, a moça pensou nos lindos filhos que teceria para aumentar ainda mais a sua felicidade. (COLASANTI, 2006, p. 12).

Ao reinterpretar o conto percebem-se as metonificações da temática, pautadas também no Penélope de Homero, pois há o tecer encaminhando-se para a finalização, com o ato de destecer. Penélope de Homero tece durante o dia e destece durante a noite. A moça tecelã tece, tece a mando do marido, o ato do destecer dar-se-á nos últimos parágrafos do conto, sinalizados

simbolicamente como a redenção, o fim da submissão imposta pelo marido idealizado e criado pela protagonista.

Assim, Weber (2010), refere-se ao encantamento, desencantamento e reencantamento como sendo a libertação do mundo encantado, contrapondo o mundo real e as ações do ser humano como divisores da emoção e da razão. O perfil capitalista do marido faz com que a tecelã fique desapontada, e cada vez mais intimidada e frustrada, pelos mandos e desmandos desmedidos do mesmo.

Contudo, confrontamentos privilegiam uma retomada digna de contemplação e apropriação das ações e paralelismos da personagem, aludindo às mesmas temáticas de submissão e imposição por parte da figura masculina, desestabilizando desta forma, o Eu feminino, fragilizando-o e ressaltando a dependência emocional do parceiro masculino, este é visto como chave para a concretude da felicidade.

Porém, a concretude de chave para felicidade é dilacerada quando a moça tecelã se dá conta que antes sozinha era mais feliz que no momento presente, pois a vaidade do homem, homem este criado por ela, transpunha todos seus sonhos de realização e vida plena, pois o marido idealizado não estava correspondendo aos seus anseios de companheirismo, da conjuntura esperada em um matrimônio feliz, o marido estava fascinado somente com o que ela podia lhe dar, tecendo mais e mais bens materiais, satisfazendo-o, e assim, suprimindo seus infindáveis caprichos de enriquecimento. (COLASANTI, 2006).

E feliz foi, durante algum tempo. Mas se o homem tinha pensado em filhos, logo os esqueceu. Porque, descoberto o poder do tear, em nada mais pensou a não ser nas coisas todas que ele poderia lhe dar. (...) Mas pronta a casa, já não lhe pareceu suficiente.- Para que ter casa, se podemos ter palácio? (...). (COLASANTI, 2006, p. 12-13).

SUBMISSÕES COM O INTUITO DE MANTER A SOLIDIFICAÇÃO NAS RELAÇÕES AMOROSAS

É relevante afirmar que nas três obras estudadas a instituição casamento é a idealização e concretude para a felicidade, e o fim da solidão de acordo com os perfis femininos retratados pelos autores em questão. As mudanças sociais e de épocas em sua conjuntura, relacionadas ao casamento deram-se de forma marcantes e visíveis independentes de classes, faixa etárias e épocas.

Na obra e nos contos a dependência financeira não é posta em discussão, pois Penélope, na obra de Homero é rainha de um rico trono, a mulher, (Penélope) no conto de Trevisan tudo indica tinha uma vida estável financeiramente ao lado do marido e no conto a Moça tecelã de Colasanti, a tecelã tinha em mãos o poder de tecer o que quisesse. Para Bourdieu (2012) os casos de violência simbólica são invisíveis às suas vítimas.

Também sempre vi na dominação masculina, e no modo como é imposta e vivenciada, o exemplo por excelência desta submissão paradoxal, resultante daquilo que eu chamo de violência simbólica, violência suave, insensível, invisível a suas próprias vítimas, que se exerce essencialmente pelas vias puramente simbólicas da comunicação e do conhecimento, ou, mais precisamente, do desconhecimento, do reconhecimento ou, em última instância, do sentimento. Essa relação social extraordinariamente ordinária oferece também uma ocasião única de apreender a lógica da dominação, exercida em nome de um princípio simbólico conhecido e reconhecido tanto pelo dominante quanto pelo dominado, de uma língua (ou uma maneira de falar), de um estilo de vida (ou uma maneira de pensar, de falar ou de agir". (...). (BOURDIEU, 2012, p..8-9).

Desta forma, as figuras femininas dos contos se apresentam enredadas à submissão afetiva, e não a dependência monetária de seus maridos, os conflitos e impasses vivenciados por elas são enfrentados com o intuito de solidificação do casamento, as mesmas buscam no ato de tecer a fuga

para os desvencilhamentos dos condicionamentos e marginalizações pelas personagens passadas.

Nos contos cada parágrafo é entrelaçado pela expectativa de que as personagens resolvam os conflitos que estão enfrentado, a mulher e seus anseios de que tudo se resolva e faça o homem feliz, independente se elas estão felizes ou não é evidenciado. Somente no conto de Colasanti há uma quebra desta perspectiva, pois a mulher deste conto alegórico consegue fazer a ponte entre a felicidade que tinha antes a chegada do marido e a reclusa e insatisfação que tem no momento presente após a criação deste.

Bachelard (2000), aponta como sendo o arquétipo a realidade psíquica do indivíduo, o arquétipo da personagem de Colasanti teria em si, o arquétipo da felicidade simples, o modo individual de visualizar a felicidade foi a criação idealizada do marido para lhe fazer companhia, enfim, constituir um parceiro que com ela formasse uma família com perfil feliz.

Duran (2001) nos situa de que a presença de símbolos é posto nas narrativas com a intenção de contrapor o real e o abstrato, levando o autor e os leitores a entrarem na configuração de seus personagens, conflitos e possíveis soluções.

A falsa ilusão de proteção, os casamentos cheios de pompas e luxúrias protagonizados pela mídia, a falsa idealização de fidelidade e direitos iguais levam a figura feminina a sonhar e aceitar certas privações e submissões com o intuito de manter uma solidificação nas relações amorosas. A “flexibilidade” presente no perfil das relações amorosas na atualidade tornou os relacionamentos precípuos e frustrantes, pois manter laços humanos segundo Baumann (2009) é conflitante e a busca por mantê-los é cada vez mais difícil, pois a modernidade líquida faz com que os relacionamentos humanos se dissipem, já que o amor também se faz líquido.

Viver juntos pode significar dividir o barco, a ração e o leito da cabine. Pode significar navegar juntos e compartilhar as alegrias e agruras da viagem. Mas nada tem a ver com a passagem de uma margem à outra, e, portanto seu propósito não é fazer o papel das sólidas pontes (ausentes). (BAUMANN, 2009, p. 46-47).

Fonte (2015) conta que Carl Jung, apoiador das afirmações de Freud, afirma que a felicidade em determinadas ocasiões pode refletir o contrário, (paradoxo), algo que desejamos muito pode se transformar em dissabores, conforme nossa ideia de realização seja desfeita, ou seja, conforme nossas expectativas sejam quebradas, alguma imposição que nos seja delegada, como na incumbência da Moça tecelã, que não tece mais por prazer, mas sim por obrigação e imposição do marido.

Todos os fatores que são geralmente assumidos para trazer a felicidade podem em determinadas circunstâncias, produzir o contrário. Não importa como ideal a sua situação possa ser, ela não garante necessariamente a felicidade. (JUNG, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo possibilitou estudar a construção da narrativa com vieses que marcavam o papel da mulher como sendo dependente emocionalmente da figura feminina. Penélope na obra de Homero, Penélope no conto de Dalton Trevisan e a Moça tecelã de Marina Colasanti, comunam parodisticamente, uma vez que esta tríade feminina tem no ato de tecer as suas mais notórias redenções, tanto para o desfecho feliz, como para o trágico.

As releituras dos autores nas respectivas obras permeiam da Vaidade masculina tendo a submissão feminina como referencial para o desenrolar dos conflitos, pautados em prognósticos que marcam a felicidade das personagens sempre voltadas para a figura máscula, o homem é a chave para a felicidade e concretude do harmonioso e estável.

Ao criar os contos, *A moça tecelã*, e *Penélope* os autores tematizam a figura feminina metonimicamente com a personagem Penélope de Homero, o ato de tecer se faz presente nas três obras com o intuito de prolongamento da tomada de decisão.

Portanto, Penélope de Homero tece e destece para prolongar a decisão de ter que se casar novamente, (a mulher), Penélope de Dalton tece a toalhinha como forma de suportar a desconfiança e os maus tratos do marido, já a *Moça tecelã* tece para satisfazer as vontades do marido, e destece a partir do momento que deflagra sua condição de infelicidade, visualiza sua prostração diante do marido e acaba com a submissão imposta pelo mesmo.

Confirma-se no estudo, que a figura do Mito não se perde com o passar do tempo, os contos criados a partir da releitura da obra de Homero, permite uma readequação e eufemização de Penélope de Homero, em um contexto contemporâneo, onde os extremos como o final feliz e o final trágico se fazem presentes, uma vez que a Literatura permite a releitura de diferentes prismas, quer sejam do mundo real, ou do imaginário, simbólico, e sagrado e profano.

Constata-se que os diferentes aportes literários contemporâneos disseminam e refletem o papel da mulher na sociedade, mostram através de seus entrelaces ímpares personagens, que denotam para evolução. Tal evolução se faz pertinente na figura da mulher, revelando suas fragilidades, e em seguida coadunando ações libertadoras e de ascensão que graças à Literatura se concretizam. A arte das palavras pode levar as mulheres a falarem por si mesmas, inerentes ao “gostar”, ou não de seus parceiros, que o tecer e o destecer primem para a chave da felicidade e que a mulher possa decidir seu destino.

REFERÊNCIAS

- AIRES, Mathia. **Reflexões Sobre a Vaidade, Carta Sobre a Fortuna**. Coleção Grandes Obras do Pensamento Universal. Editora Escala. São Paulo.
- BACHELARD, Gaston. **A terra e os devaneios do repouso: ensaio sobre as imagens da intimidade**. Tradução Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BAUMAN, Zygmunt, **1925 - Amor Líquido: sobre a fragilidade dos laços humanos**. Tradução Carlos Alberto Medeiros- Rio de Janeiro: Zahar, 2004.
- BOURDIEU, Pierre. **A dominação masculina**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2010. O poder simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
- BOURDIEU, Pierre, **1930-2002. A dominação masculina/Pierre Kühner**. - 11º ed. - Rio de Janeiro 160p.
- COLASANTI, Marina. **A moça tecelã**. In: _____. **Doze reis e a moça do no labirinto do vento**. 12. ed. Rio de Janeiro: Global, 2006.
- DURAND, Gilbert. **As estruturas antropológicas do imaginário: introdução à arque tipologia geral**. Tradução Helder Godinho. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- ELÍADE, Mircea. **O Sagrado e o Profano: a essência das religiões**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- FONTE, Rui. **Fatores da felicidade humana segundo Carl Jung**. Disponível em: <<http://www.vladman.net/blog/fatores-de-felicidade-humana-segundo-carl-jung>>. Acesso em: 13 de agosto de 2017.
- HOMERO, **Odisseia/ Homero**; tradução Paulo Matos Peixoto. Belo Horizonte: CEDIC- Centro Difusor de Cultura, 2005.
- HOMERO, **Odisseia/ Homero**; tradução e prefácio de Frederico Lourenço; introdução e notas de Bernard Knox. – São Paulo: Pinguin Classics. Companhia das Letras, 2011.
- JUNG, Carl Gustav. **Freud e a Psicanálise**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1990.

REVISTA, Prosa Verso e Arte. Antonio Candido – o direito à literatura. Disponível em: <<http://www.revistaprosaversoearte.com/antonio-candido-o-direito-literatura/>>. Acesso em: 06 de agosto de 2017.

TREVISAN, Dalton. **Vozes do retrato - Quinze Histórias de mentiras e Verdade**: São Paulo: Ática, 2002.

WEBER, Max. **Interpretação racional e causalidade histórica**. Tradução Artur Morão. Covilhã: Lusosofia, 2010.

Enviado em: 15 de setembro de 2019

Aceito em: 20 de novembro 2019

A literatura infantil e a representatividade feminina negra

Cristiane Veloso de Araújo Pestana*
Karla Cristina Eiterer Rocha**

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar narrativas infantis que levem as crianças a grandes descobertas. As escolhas das obras se deram por ensinarem valores e terem como objetivo apresentar às crianças leituras que irão trabalhar conceitos relativos à autoestima e representação. O livro **Luana: as sementes de Zumbi**, dos autores Aroldo Macedo e Oswaldo Faustino traz uma menina como uma heroína negra. E o livro **Os tesouros de Monifa**, da autora Sonia Rosa narra a história de uma menina fascinada com as histórias e ensinamentos de sua tataravó africana.

PALAVRAS-CHAVE: Literatura infantil; Representação; Resgate histórico; Identidade.

ABSTRACT

This paper aims to present children's narratives that lead children to great discoveries. The choices of the works were given by teaching values and aiming to present to children, readings that will work concepts related to self-esteem and representation. The book **Luana: the seeds of Zumbi** of the authors Aroldo Macedo and Oswaldo Faustino bring a girl like a black heroine. And the book **The Treasures of Monifa** by author Sonia Rosa tells the story of a girl fascinated with the stories and teachings of her African great-great-grandfather.

KEYWORDS: Children's literature; Representation; Historical rescue; Identity.

INTRODUÇÃO

O nosso trabalho objetiva apresentar duas narrativas infantis que, segundo nossas pesquisas, levam as crianças a grandes descobertas. Escolhemos essas obras por ensinarem valores, apresentar culturas e terem como objetivo apresentar às crianças leituras que irão fomentar autoestima e representação. O livro **Luana: as sementes de Zumbi**, dos autores Aroldo Macedo e Oswaldo Faustino traz uma menina como heroína negra. E o livro **Os tesouros de Monifa**, da autora Sonia Rosa, narra a história de uma menina fascinada com a vida e ensinamentos de sua tataravó africana. Essas narrativas visam à revisão dos papéis desempenhados pelos afrodescendentes de acordo com o discurso hegemônico e retratam as questões de identidade e gênero. Os autores em suas produções deixam claro um engajamento, na perspectiva de um resgate histórico, a fim de que possam ser apresentadas novas possibilidades de leitura e interpretação da História e da cultura deste povo.

Notamos que é de grande relevância trazer para os ambientes acadêmicos textos que produzam reflexões como essa entre a História e a Literatura, pois como nos alerta Bernd (1988), cumpre reivindicar o espaço ainda não conquistado na sociedade para autores que estão à margem. Ao nos debruçarmos sobre o tema notamos que é importante conscientizar, mostrar a necessidade de tornar audíveis tais vozes silenciadas por tanto tempo e de fortalecer o discurso que reafirma a importância do negro para a formação histórica do nosso país.

Diante do esquecimento do passado histórico, dessa experiência traumática para as vítimas do colonialismo, desse fato violento que foi a escravidão, nasceu um espírito de resistência que luta contra o apagamento das memórias e das subjetividades de pessoas que foram escravizadas. É através do resgate da memória, da busca dos ancestrais, da importância que se dá a identidade que o povo afrodescendente pode apresentar a importância e as belezas que perpassam a sua cultura.

*Doutoranda em Estudos Literários pela Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, Brasil. Professora da Rede Municipal de Juiz de Fora. Cristianeveloso.78@gmail.com

**Doutoranda em Estudos Literários pela Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, Brasil. Professora da Rede Municipal de Juiz de Fora. Karlaeiterersantana78@gmail.com

Por isso, tais escolhas literárias se fizeram urgentes, pois irão demonstrar que existem literaturas infantis que trabalham com temas que refletem sobre a condição de invisibilidade do afrodescendente e apontam para uma visibilidade necessária, nas quais crianças percebam-se representadas e para além disso, honradas de pertencerem a uma cultura tão extraordinária.

A LITERATURA INFANTIL NO COMBATE AO RACISMO

A população brasileira descende de vários povos e culturas, porém sua maior herança, inegavelmente é aquela referente ao povo africano escravizado. Primeiramente por ter sido essa população a de maior concentração de pessoas na história da fundação do Brasil e, também, por ser a África o berço de todas as civilizações. No entanto, o processo de colonização colocou este povo em situação degradante e coibiu de todas as formas, quaisquer tipos de manifestações culturais. O povo negro é fruto de um processo diaspórico violento e desumano, sendo, na maioria das vezes, tratados de forma desrespeitosa e preconceituosa até os dias de hoje.

Para tentar amenizar os processos de exclusão e invisibilidade da população negra, foi criada a Lei 10.639/03. A qual promoveu alterações significativas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), no sentido de ampliar o aprendizado de História e Cultura Afro-Brasileira. Desta forma os currículos das escolas foram reformulados, as editoras tiveram que fazer adaptações e revisões em seus materiais didáticos, cursos de formação foram oferecidos e assim também as editoras de livros paradidáticos também tiveram que se adequar às necessidades do mercado.

Nesta perspectiva vários autores viram a importância de se inserir neste novo ramo da literatura, a literatura com temas afrodescendentes. Alguns por imposição de suas editoras, outros visando um mercado novo e com possibilidades. Porém o que se viu foi uma enxurrada de livros com temática negra, voltados para o público infantil sem nenhum critério ou preocupação com a edição, sobretudo a partir das ilustrações.

O racismo impera na sociedade brasileira de forma latente e insistente, antes velado e, atualmente, revelado sem nenhum pudor por muitos indivíduos. As marcas desta sociedade racista e preconceituosa podem ser observadas de várias formas na Literatura, inclusive na Literatura Infantil. São traços estereotipados que vão desde o texto literário até as ilustrações das histórias.

Acreditamos que os livros nesta linha temática devam ser criteriosamente pensados, produzidos e selecionados. De acordo com os estudos de Ruth Barreiros, “Formar leitores por meio dessa modalidade de arte, cuja temática está voltada para afro-brasilidade, pode propiciar uma renovação de valores no que se refere ao respeito à diversidade em uma sociedade pluriétnica” (BARREIROS, 2011, p. 334).

As histórias aqui abordadas estão na contramão destas práticas racistas, ressaltam a beleza da cultura africana, reforçam a importância da ancestralidade para a população negra brasileira e auxiliam na construção identitária de crianças negras fazendo com que elas se tornem sujeitos capazes de conseguir driblar toda uma história de injustiça e discriminação.

Dentro do contexto literário brasileiro, a população negra era narrada sob o olhar do outro, um olhar muitas vezes deturpado e agressivo, os personagens eram meramente ilustrativos e objetos de exotização e sexualidade exacerbada. Na proposta da Literatura afro-brasileira, os personagens se tornam protagonistas, assumem a fala sobre si mesmos e retratam sua cultura com mais propriedade e dignidade.

A ausência do protagonismo negro na Literatura é fruto de inúmeras pesquisas, dentre elas destacamos os apontamentos do ensaísta Cuti (2010) que corroboram com a justificativa da existência de uma vertente negra da Literatura brasileira. Segundo o autor, quando as questões sobre a presença do negro são observadas na literatura, encontramos, em sua maioria, textos escritos por pessoas brancas, as quais descrevem as negras de forma caricaturadas. As descrições perpassam por aproximação com objetos, e animais. A maioria das personagens são apresentadas

como aquelas que não têm histórias, não têm família e não há uma explicação a respeito das suas origens. São textos que agridem a humanidade do negro e essa agressão se sustenta a partir de falácias advindas do racismo.

O protagonismo e a representação positiva de personagens negras, sobretudo para as crianças negras é de total relevância, tendo em vista que o período da infância é cunhado de descobertas e significações que serão a base para a constituição destas enquanto indivíduos. A criança é plenamente capaz de promover identificação com histórias e personagens e fazer inferências que serão essenciais na construção de sua identidade negro-brasileira. Para a educadora e pesquisadora Eliane Cavalleiro “compreende-se que o reconhecimento positivo das diferenças étnicas deve ser proporcionado desde os primeiros anos de vida.” (2006, p. 26).

De acordo com a doutora em educação Eliane Debus, a literatura pode contribuir para reflexões que rompam com a visão construída através da desigualdade étnica, repensando a respeito de uma visão que contemple a valorização da diversidade. Assim, podemos observar que quando as crianças negras leem narrativas que são mais próximas da sua realidade, logo se identificam com personagens, pois vivem as mesmas problemáticas e isso traz reflexões para elas, mesmo ainda crianças são capazes de pensar sobre o seu lugar social e fortalecer a sua identidade étnica.

Temos buscado, atualmente, inserir nas várias áreas da educação o trabalho com a identidade positiva das crianças negras, com a intenção de mudar esse cenário que sempre foi aliado à escravidão, a discriminação e à pobreza. Precisamos construir um cidadão que tenha consciência da sua identidade, da sua história, da sua ancestralidade, para que com isso a sua autoestima seja desenvolvida e no futuro essas crianças busquem seus lugares dentro da sociedade, ressignifiquem os valores que foram atribuídos a eles, sejam agentes dessa mudança mostrando a todos que o que importa são os múltiplos saberes e que não devemos preterir, excluir ou diminuir qualquer tipo de cultura.

A literatura infantil que retrata temáticas africanas preocupa-se com o resgate do passado para transformar o futuro e mantém um diálogo constante com a crítica que busca novas formas de ver e de ler, atentando-se sempre para a desconstrução de estereótipos, o combate ao racismo e para a destruição dos muros que foram construídos entre as culturas e a humanidade.

A IDENTIDADE, A CULTURA E A ANCESTRALIDADE NA LITERATURA INFANTIL

Dentro da Literatura Negra infantil encontramos narrativas que trazem negros e negras em contexto diaspórico, ou seja, ambientada em um território que foi colonizado, onde vivem descendentes de africanos que foram arrancados brutalmente de sua Terra e feito escravos em um lugar completamente desconhecido. Outras narrativas, numa perspectiva de se fazer conhecer esse continente-mãe de todas as nações, apresentam personagens negros em solo africano. São muitas as histórias infantis situadas na África, a maioria delas escritas por autores franceses, africanos e americanos e traduzidas para o português. Algumas são transcrições de contos da oralidade, outras trazem ensinamentos típicos da tradição africana.

Retomar a África como pano de fundo das histórias infantis promove o desvelar de uma cultura ancestral que foi uma das fundadoras da cultura brasileira. É importante resgatar as raízes da população negra, pois é através dela que esta população promove as ligações necessárias para o autoconhecimento e para a autoestima.

Porém, é necessário que essa memória ancestral seja ressignificada no tempo e no espaço, pois vivemos uma contemporaneidade permeada de diversas outras culturas. Somos entrelaçados de várias identidades possíveis e, portanto, a reivindicação de uma identidade única não se sustenta mais. Trazendo para o contexto brasileiro, podemos nos recorrer às ideias de Stuart Hall, que afirma não existir uma única identidade, mas sim várias, que se confundem e se complementam, e, o mais importante, que estão sempre em movimento de transformação, “dentro de nós há

identidades contraditórias, empurrando em diferentes direções, de tal modo que nossas identificações estão sendo continuamente deslocadas” (HALL, 2004, p. 45).

Paul Gilroy, em seu livro **O Atlântico Negro**, alerta para o engodo de um particularismo étnico, sem com isso negar a importância do reconhecimento da raça na construção social e cultural e na luta por igualdade. Ele afirma que o absolutismo étnico traz “perigos adicionais porque desconsidera o desenvolvimento e a mudança das ideologias políticas negras e ignora as qualidades inquietas e recombinantes das culturas políticas afirmativas do Atlântico Negro” (GILROY, 2012 p.85). O que caracteriza ser impossível a relação com apenas um suporte identitário, no caso a África. As relações identitárias são ressignificadas no contato com novas culturas.

O conceito de espaço é em si mesmo transformado quando ele é encarado em termos de um circuito comunicativo que capacitou as populações dispersas a conversar, interagir e mais recentemente até a sincronizar significativos elementos de suas vidas culturais e sociais. (GILROY, 2012, p. 20-21)

Para Hall (2003, p. 36), “a globalização cultural é desterritorializante em seus efeitos. Suas compreensões espaço-temporais, impulsionadas pelas novas tecnologias, afrouxam os laços entre a cultura e o “lugar”. Segundo o teórico, as culturas possuem sim um local, porém já não é possível mais dizer onde elas se originaram. Tal afirmação endossa a tese que Eduardo Assis Duarte chama de “hibridismo cultural”. Para Duarte, essa ideia rompe com as bases do “nacionalismo” e seus derivados, mesmo sendo esta uma ideia utópica, não deixa de ter um caráter político. Segundo Duarte, estamos “num mundo em que tudo se mistura e se reprocessa” (2005, p. 101).

Dentre as narrativas literárias infantis da contemporaneidade que abordam o tema, optamos por apresentar dois textos que foram muito bem construídos, pensando no resgate da cultura africana, na História, na identidade e nas questões de gênero. O livro: **Os tesouros de Monifa**, da autora Sonia Rosa, e o livro: **Luana: as sementes de Zumbi**, dos autores Aroldo Macedo e Oswaldo Faustino. Foi partindo do viés do entrelaçamento ou do hibridismo cultural que selecionamos o livro **Os tesouros de Monifa**. O referido livro aborda a herança africana e as tradições mantidas pelos negros da diáspora em território brasileiro, sob o respaldo de uma cultura já em relação com outras (levando em consideração aqui o conceito de identidade relação de Édouard Glissant).

QUANDO O PASSADO SE TORNA SEU PRESENTE: UMA ANÁLISE DE OS TESOUROS DE MONIFA

A escritora Sonia Rosa nos brinda com mais uma preciosidade do mundo literário infantil. **Os tesouros de Monifa** conta a história de uma menina negra descendente de africanos. Sua tataravó Monifa veio da África num navio negreiro e perdeu todos os seus parentes e amigos durante a travessia do Atlântico. No Brasil, Monifa foi feita escrava e sofreu muito com a solidão e as crueldades de sua condição. O local exato de origem de Monifa não é contato no texto, apenas é revelado que, em sua Terra, seu nome significa “eu tenho sorte”. A menina, personagem principal e narradora da história não possui um nome, mas isso não minimiza sua relevância na narrativa.

A menina segue contando a história de sua ancestral, dizendo que ela acumulou durante toda sua vida um tesouro muito especial que foi sendo passado de geração em geração, e que este tesouro agora estava guardado em sua casa dentro de uma caixa. O tesouro eram os diários escritos com muito esforço por sua tataravó africana. Nas palavras da narradora, Monifa foi esperta, pois “soube juntar e recolher pedaços de seu tempo para que a gente de hoje pudesse espiar um pouquinho do ontem... O encontro do passado com o presente tem embalado esse tesouro valioso da minha família.” (ROSA, 2009, p. 10)

A neta de Monifa já conhecia muitas das histórias contadas através de sua mãe e de sua avó e afirma que através delas consegue se transportar para o além-mar e o além-tempo. Como era aniversário da menina, de acordo com a tradição familiar ela receberia de presente a caixa contendo os diários de sua tataravó, segundo ela a melhor notícia que recebera em sua vida. O

texto não precisa a idade da personagem, mas subentende-se que ela estaria entrando na adolescência. Ao receber a caixa, a emoção toma conta da menina, de sua mãe e sua avó. A narração é muito detalhista e cuidadosa para descrever este momento tão importante que é o ápice da história.

Quando vi a enorme caixa na cama de minha mãe, fiquei impressionada! Nunca tinha visto uma coisa assim tão antiga. Com cuidado, toquei na caixa e comecei a fazer carinho nela... Ao mesmo tempo, comecei a pensar que, há muito, muito tempo, as mãos da minha tataravó africana pegaram naquela caixa, e os seus dedos, cansados de trabalhar em hora, escreveram aqueles tesouros... (ROSA, 2009, p. 14)

De repente foi me dando um aperto no coração... Joguei os braços por cima da caixa e a enlacei como num abraço. Era como se naquele momento eu abraçasse a minha tataravozinha e toda a sua gente... (ROSA, 2009, p. 17)

Antes de abrir a caixa, a mãe lhe entregou uma carta. Era uma carta escrita por Monifa, destinada a seus filhos e filhos de seus filhos. Na carta a ancestral africana conta foi difícil a vida num lugar estranho, com uma língua estranha e como seu povo sofreu com o processo da escravidão. Ela pede que seus descendentes nunca se esqueçam da luta do seu povo de origem, que valorizem suas raízes e que eles nunca percam seus sonhos e a esperança de um mundo melhor para todos independentemente de cor ou raça. Monifa deixa uma mensagem que nos remete ao conceito de identidades relacionais e que vislumbra todas as pessoas vivendo em harmonia.

Entre os trechos mais marcantes da carta destacamos o seguinte: “Estar em contato com minhas raízes me fortalece e é também uma maneira de não me perder da minha história, isto é, não me perder de mim mesma”. Aqui podemos observar claramente a necessidade do povo negro, sobretudo dos africanos escravizados, de se manterem próximos de suas raízes como uma forma de não perder a identidade, de consolar as dores e de manter viva uma outra vida que morreu dentro dos porões dos navios negreiros.

Outro trecho bem significativo é o que fala da importância de se alfabetizar, de aprender a escrever e colocar no papel todo o sentimento aprisionado em suas almas. Na carta Monifa fala como e onde aprendeu a escrever e diz que espera que seus descendentes também aprendam a ler e escrever. Para ela, a escrita é algo que cura, que salva da loucura e que deixa sementes para o futuro. “Escrever é uma maneira de se anunciar ao mundo e de se sentir mais gente. É também uma forma de não enlouquecer, de suportar... Por isso, esses escritos para mim valem mais do que ouro. Eles valem toda uma vida. Valem a minha vida!”. É impossível não nos recordarmos de Carolina Maria de Jesus e seus diários. Carolina também queria usar sua escrita para se anunciar ao mundo, mas, sobretudo, escrever era uma forma de desabafo, de se manter viva e lúcida ante os desafios da vida.

Ao final da carta, Monifa se despede e deixa uma mensagem de esperança e amor não só a seus familiares, mas também para todo o mundo.

Desejo que as minhas esperanças renovem as de vocês e que os meus sonhos se multipliquem junto aos seus... Desejo também que o amanhecer de cada dia seja uma possibilidade de um dia melhor para todas as pessoas que vivem neste mundo! Torço pela Paz e pelo Respeito entre os homens de todas as cores. Que os deuses os abençoem sempre!!! Monifa. (ROSA, 2009, p. 20-21)

Após ler a carta a menina abriu a caixa e foi se deliciando com tudo o que havia nela. Tinham muitos versinhos anotados e ela chegou à conclusão que sua tataravó era uma poetisa, e lamenta não tê-la conhecido. Ela diz que se pudesse, gostaria de enchê-la de beijos e se aninhar em colo.

De repente chegam sua mãe e sua avó Abgail (só a avó e a tataravó são nomeadas na história) para prepararem o cabelo da menina para o aniversário. Elas iriam fazer tranças e enfeitar com elásticos coloridos (em **As tranças de Bintou** entenderemos melhor os significados das tranças

para as meninas negras). Enquanto tinha o seu cabelo cuidadosamente arrumado, a menina pensava na honra que era ser a guardiã daquele tesouro e afirma ter feito uma descoberta: “Descobri que aquele tesouro não era só da minha família, era de todo o nosso povo, porque minha tataravó africana é um pouquinho avó de todos os brasileiros.” (ROSA, 2009, p. 29). Aqui, claramente, o texto faz uma referência da África como origem do povo brasileiro. A avó da menina é uma simbologia das heranças de matriz africana que geraram e conduziram a cultura brasileira até os dias de hoje.

A HEROÍNA DO QUILOMBO: UMA LEITURA DE LUANA: AS SEMENTES DE ZUMBI

Para dialogar com **Os tesouros de Monifa** escolhemos **Luana: as sementes de Zumbi**, *livro escrito por* Aroldo Macedo e ilustrações de Oswaldo Faustino. Ambos os textos trabalham com o tema da representatividade negra e trazem meninas negras como protagonista das narrativas. Além do resgate histórico e novas interpretações sobre o referido tema. O livro **Luana: as sementes de Zumbi** faz parte de um projeto que é uma referência no ensino e difusão da cultura negra, para crianças, pois os autores acreditam no processo de construção da personalidade humana através das referências positivas. A menina Luana pode viajar no tempo, pois possui um berimbau encantado que pode levá-la onde desejar ir. E numa das suas viagens ela vai ao Quilombo dos Palmares. Lá, conhece um pouco da história e da vida cotidiana do Quilombo: uma história de luta e resistência de todos os seus irmãos. Passa a conhecer também um pouco sobre o herói e líder Zumbi, seus ascendentes e descendentes.

A narrativa tem início quando Luana acorda com o som dos tambores que dizem: vem, Luana, esperança de Palmares! Esperança das sementes de Zumbi! Ela sente medo, mas lembra-se a que o medo só vai servir, para alimentar medos maiores e isso não poderia atrapalhar a missão que tinha que cumprir. “De repente, reacende a coragem de Luana, menina-malungo... Ela solta da cama, ela faz uma estrela e a sola de seu pezinho bate na parede, bem na principal cabeça do pavoroso fantasma”. (FAUSTINO, 2007, p. 8)

Ela precisava ir... tocar o seu berimbau mágico, o som toma conta de tudo. Ela fecha os olhos e quando os abre novamente, já está avistando a serra da Barriga. Seu berimbau encantado levou-a ao Quilombo dos Palmares. Lá, conhece um pouco da história e da vida cotidiana do Quilombo: uma história de luta e resistência. Passa a conhecer também, um pouco sobre o herói e líder Zumbi, seus ascendentes e descendentes.

Zumbi já esperava por ela. Luana o avista no topo do morro, em frente ao maior mocambo: forte e imponente. Ele se aproxima dela e a entrega um saquinho cheio de sementes. Então Luana ouve atenta e encantada a história sobre Zumbi e seus companheiros. O rei explica o porquê de ela ter sido chamada ali e a razão de ter lhe entregado o saquinho de couro.

Sorrindo, Zumbi se aproxima dela e lhe estende um saquinho de couro, bem molinho. Luana o chacoalha e percebe que lá dentro tem um monte de grãosinhos. Abre, olha e percebe que são sementes, centenas, milhares de sementes. (FAUSTINO, 2007, p. 26).

A menina Luana conhece a esposa de Zumbi: Dandara e seus filhos. Ouve muitas histórias em torno de uma fogueira à noite. Contavam sobre a grandeza de Palmares e as batalhas que foram vencidas por conta da união entre o exército palmarino. Zumbi dizia que o que era deles não poderia ser tirado e que eram donos de sua liberdade e lutariam por ela, pois enquanto houvesse um único escravo, haveria luta, pois só assim se sentiram verdadeiramente livres.

Zumbi mostra a Luana uma gruta e diz que lá está o verdadeiro tesouro de Palmares e que ela era sua esperança, o rei dá um beijinho em seu rosto, a coloca num túnel que segue para essa gruta, certo de que ela cuidará do tesouro. Uma gritaria danada vinha daquele lugar e Zumbi disse a Luana: “(...) sua missão esperança de Palmares, é fazer com que esse tesouro jamais se perca... (...)”. (FAUSTINO, 2007, p. 53).

Luana não entendia muito o que significava tudo aquilo. O clima era de festa! Zumbi lutava bravamente com seus guerreiros, mas na gruta tudo que se ouvia era o som dos tambores e o berimbau de Luana e um zunido tomava conta de tudo.

(...) tumdundum bac tundum... Derendém...derendém...derendém, derendém...derendém.. Os sons se misturam e quase ninguém percebe quando, em meio ao derendém...derendém, ouve-se TOIMMMMM!...Um zunido toma conta de tudo e todos começam a girar enlouquecidamente (...).
(FAUSTINO, 2007, p. 38)

Desta vez é um giro muito longo ela abre o saquinho de sementes que está amarrado na sua cintura. As sementes começam a se espalhar e assim as crianças são jogadas ao longe, todas sorrindo e dando adeus. Muito depois uma a uma vai reaparecendo num ponto desse nosso Brasil. Luana acorda em seu quarto, atordoada, após o longo giro. Foram muitas emoções nessa viagem. Olha para o boneco que está em sua cama e se lembra de alguém que conhecera lá na sua aventura. É um boneco da capoeira, presente dado pela avó e parecia-se com o amigo Bedengui que conheceu no quilombo. “Luana dorme feliz, abraçadinha com Bendengui. E, mesmo dormindo, sorri, pois tem a certeza de que o seu berimbau mágico ainda vai levá-la a muitas outras viagens pela história de seu povo.” (FAUSTINO, 2007, p. 43).

Com isso concluímos que as "sementes" deixadas por Zumbi e outros guerreiros são tesouros que fortalecem as lutas, pelos direitos da população negra e pela liberdade de fato. E que Luana foi responsável por essa missão superimportante, tornando-se, em cada episódio, uma menina mais corajosa e sábia. Ela é um ótimo modelo de representação para outras meninas negras, sem ela as sementes de Zumbi não teriam sido deixadas na nossa terra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em ambos os textos observamos a força e a importância feminina, seja na cultura africana ou na afro-brasileira. As mulheres exercem uma função de fio condutor de toda a sabedoria e são detentoras de um poder transformador, incomum. As personagens aqui apresentadas, mesmo que ainda muito jovens, têm consciência do mundo em que vivem, de sua importância na vida e aprendem a trilhar seus caminhos com coragem e sabedoria. No livro **O tesouro de Monifa**, a escrita deixada pela tataravó, são as sementes que poderiam ser plantadas em cada um que as lesse: seus filhos e netos, a fim de fortalecê-los em suas lutas e encaminhá-los até que alcancem os seus sonhos. Já no livro **Luana: as sementes de Zumbi**, a protagonista Luana é a responsável por garantir que as sementes de Zumbi se espalhem por cada cantinho do Brasil.

Percebemos com a nossa pesquisa, o quanto é importante o processo de constituição do ser enquanto indivíduo crítico, as primeiras noções de identidade e o aspecto da afetividade são desenvolvidos, primordialmente pelas matriarcas. Na tradição africana, principalmente, a mulher é fonte de toda a vida.

No Brasil de hoje, observamos cada vez mais as mulheres sendo chefes de família e criando seus filhos sozinhas. Muitas avós assumindo o papel das mães e encaminhando seus netos da melhor forma que podem. A lição que fica, ao final das leituras, é que, independente do caminho percorrido, ao final o que se busca é a felicidade e o contentamento consigo mesma, ser quem você precisa ser.

Que todos nós saibamos encontrar os tesouros escondidos pelas caixas da nossa história e, a partir daí, possamos deixar muitas sementes boas, espalhá-las por todo lugar e exibir com orgulho a nossa cultura, a nossa ancestralidade e a nossa identidade.

REFERÊNCIAS

- BARREIROS, Ruth Ceccon; VIEIRA, Nancy Rita Ferreira. *Literatura Infantil para uma Formação Leitora Multicultural*. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/linguaseletras/article/view/5981/4916> Acesso em 8 Abr 2018.
- BERND, Zilá. **Introdução à literatura negra**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.
- BRASIL, **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2004.
- CAVALLEIRO, Eliane. **Do Silêncio do lar, ao silêncio escolar: racismo, preconceito e discriminação na educação infantil**. São Paulo: Contexto, 2006.
- CUTI. **Literatura negro-brasileira**. São Paulo: Selo Negro Edições, 2010.
- DEBUS, Eliane Santos. *A literatura infantil contemporânea e a temática étnico-racial: mapeando a produção*. **Anais do 16º Congresso de Leitura do Brasil - Seminário de Literatura Infantil e Juvenil**, 2007.
- DUARTE, Eduardo de Assis. **Literatura, política, identidades: ensaios**. Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2005.
- FAUSTINO, Oswaldo; MACEDO, Aroldo. **Luana: as sementes de Zumbi**. São Paulo: FTD, 2007.
- GILROY, Paul. **O Atlântico Negro: Modernidade e dupla consciência**. 2ª. Ed. São Paulo: Editora 34, 2012.
- GLISSANT, Édouard. **Introdução a uma Poética da Diversidade**. Tradução Enilce Albergaria Rocha. Juiz de Fora: UFJF, 2005.
- HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- _____. **Da Diáspora: Identidades e mediações Culturais**. Liv Sovik (Org). Tradução Adelaide La Guardia Rezende... [et all]. Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- ROSA, Sonia. **Os tesouros de Monifa**. São Paulo. Brinque-Book, 2009.

Enviado em: 14 de setembro de 2019

Aceito em: 24 de novembro 2019

Terras Eleitas: apontamentos sobre cultura e identidade

Vanessa Aparecida de Almeida Gonçalves Oliveira*

RESUMO

Este trabalho estuda como a teoria de Édouard Glissant a respeito da identidade cultural presente no capítulo intitulado “Cultura e Identidade”, da obra *Introdução a uma poética da diversidade* compreende, principalmente, os termos filiação e legitimidade com o intuito de analisá-los por meio da leitura da epopeia *Eneida*, de Virgílio.

Palavras-chave: Rizoma; Identidade; Filiação e Legitimidade; Ocidente.

ABSTRACT

This paper analyses Édouard Glissant’s theory about cultural identity approached in the chapter “Culture and Identity” from the work *Introduction a une poétique du divers*. It comprises mainly the words parentage and legitimacy, aiming to examine them by reading Virgil’s epic poem *Aeneid*.

Key-words: Rhizome; Identity; Parentage and Legitimacy; West.

INTRODUÇÃO

Temos como objetivo, neste artigo, analisar os termos *filiação e legitimidade* descritos por Édouard Glissant como princípios essenciais da identidade raiz ou cultura atávica, no livro **Introdução a uma poética da diversidade**. Em suma, pretendemos a partir do pensamento de Glissant acerca das culturas atávicas e culturas compósitas, refletir a respeito do pensamento hegemônico da identidade raiz no ocidente por meio da análise da obra **Eneida**, visto que por muitos momentos da História, com H maiúsculo, a concepção do mito fundamentado na Gênese foi importantíssima no processo de estabelecer territórios e povos, sobretudo, com o expansionismo europeu.

Nesse sentido, fato que merece ser notado é a preocupação que as sociedades antigas possuíram em preservar a cultura e o povo de uma determinada comunidade por meio dos mitos fundadores, “todas as culturas atávicas vivenciaram um início literário épico” (GLISSANT, 2005, p. 80). Temos como exemplos os seguintes livros fundadores da humanidade: o **Antigo testamento**, as obras gregas **Ilíada** e **Odisseia**, do rapsodo Homero, a obra romana **Eneida**, de Virgílio, **O Livro dos Mortos**, dos egípcios, **Chilam Balam**, dos ameríndios, **Bhagavad Gîtâ**, livro indiano entre outros. Tais narrativas marcaram tanto a história do mundo ocidental quanto oriental com seus ancestrais mitológicos. Ao tratarmos especificamente dos ocidentais, em sua maioria, prevalece narrativas de heróis humanos em aventuras desbravadoras que se tornaram pilar sistemático da construção do nosso pensamento histórico, cultural e filosófico. Por isso, se faz necessário compreender a estrutura lógica de tais textos para que assim possamos, mesmo que minimamente, compreendermos o desenvolvimento da nossa História.

A respeito das lutas anticoloniais e da reflexão sobre o colonialismo praticado no Novo Mundo, Glissant apresenta ao longo da sua obra os conceitos de comunidades *atávicas e compósitas* proporcionando uma reflexão sobre os questionamentos associados ao conceito de identidade.

Para fundamentar sua perspectiva, o autor antilhano retoma a teoria de Gilles Deleuze e Felix Guattari, conforme cita “quando abordei essa questão, eu me baseei na distinção, feita por Deleuze e Guattari, entre a noção de raiz única e a noção de rizoma” (GLISSANT, 2005, p. 71). Foram eles que desenvolveram o pensamento rizomático no livro **Mil Platôs** (1995). Em vista disso, tentaremos, mesmo que sucintamente, esclarecer a teoria do rizoma.

*Discente do curso de Doutorado e mestra em Estudos Literários pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora.

No entanto, é preciso retornar ao pensamento do filósofo francês René Descartes, considerado o fundador da teoria moderna e, sem dúvidas, um dos pensadores mais influentes e importantes da história moderna do pensamento ocidental, muitos outros estudiosos escreveram a partir das suas premissas, inaugurando através do pensamento cartesiano o racionalismo.

Para o filósofo, seria a razão a única capaz de construir uma ciência segura que levasse a verdade, permitindo as certezas matemáticas, dentro da matemática universal cartesiana. Dessa maneira, a razão seria o único elemento disponível a todos os indivíduos, tendo como característica principal a constância, prevalecendo fixa no tempo e espaço. Por causa disso, a razão poderia ser compreendida como uma ciência sólida e universal, muito distante da realidade criada e assegurada pela revelação divina. Portanto, o pensamento de Descartes desconstrói o mundo e a realidade criada pela Igreja com bases no método de aprendizagem da escolástica¹⁰, demonstrando que nada é certo e tudo é questionável, e somente a razão possibilitaria a busca pela verdade.

Em **Princípios da Filosofia** (1644), Descartes procura explicar a filosofia através da árvore do saber. Para ele, “a filosofia toda é como uma árvore, cujas raízes fazem a metafísica, o tronco é a física, e os galhos que saem desse tronco são todas as outras ciências...” (DESCARTES, 1997, p. 42). No princípio filosófico cartesiano, a filosofia é comparada com uma árvore, de acordo com a simbologia descrita acima, a raiz representa a Metafísica, a base essencial e sustentadora de todas as outras formas de conhecimento igualmente atrelada a Deus e todas as verdades existentes, o tronco simboliza a Física, os saberes do mundo referentes à Matemática. Por último as ramificações do tronco seriam todas as outras áreas de conhecimento, como exemplo, a Medicina e a Moral. Entendemos que o valor maior se encontra no conhecimento filosófico, já que este é o que sustenta e fundamenta as outras áreas de conhecimento.

Por outro lado, Deleuze e Guattari subvertem a ideia apresentada por Descartes, para transformá-la em um rizoma “não devemos mais acreditar em árvores, nem em seus prometidos frutos. Queremos um pouco de terra... já é tempo” (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 43). Nesse sentido, a filosofia pós-moderna – e todas as áreas de conhecimento que passam pela desconstrução e autorreflexão, destacando-se a Literatura – já não são mais tangenciadas e simbolizada pela árvore frondosa e seus prometidos frutos. A pós-modernidade busca compreender o mundo e suas realidades através do rizoma daquilo que não é fixo, determinado, linear e muito menos descoberto; assim, estamos trabalhando com histórias e identidades esquecidas entranhadas num solo encoberto, profundo e múltiplo.

A partir da posse do termo da botânica¹¹, os filósofos o aplicam à filosofia, propondo o rizoma:

(...) não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, intermezzo. A árvore é filiação, mas o rizoma é aliança, unicamente aliança. A árvore impõe o verbo “ser”, mas o rizoma tem como tecido a conjunção “e...e...e...” Há nesta conjunção força suficiente para sacudir e desenraizar o verbo ser (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 04).

Para os autores, o rizoma apresenta-se em todas as direções, é transitável e múltiplo. Os autores opõem-lhe a raiz única que segue contínua e linear “não devemos mais acreditar em

¹⁰ Podemos compreender a escolástica como o pensamento cristão europeu difundido na Idade Média, suas principais diretrizes são baseadas nas obras de São Tomás de Aquino.

¹¹ “Conceito botânico de Rizoma: Rizoma é a extensão do caule que une sucessivos brotos. Nas epífitas é a parte rasteira que cresce horizontalmente no substrato. Ele pode ser bem extenso e semelhante a um arame ou bem curto, quase invisível. Dele partem o caule, pseudobulbos e raízes” (VIDAL, Waldomiro Nunes & VIDAL, Maria Rosária Rodrigues, 1990). Botânica organográfica: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. (3 ed.). Disponível em: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/rizoma>. Acesso em: 20 de janeiro de 2016.

árvores, nem em seus prometidos frutos. Queremos um pouco de terra... já é tempo” (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 43). A partir dos pensamentos críticos de Deleuze e Guattari sobre raiz e rizoma, Glissant retoma estes conceitos a fim de problematizar o princípio de identidade e principalmente esboçar sua própria “categorização das culturas” em culturas *atávicas* e culturas *compósitas*. De acordo com o autor, as culturas atávicas são aquelas que possuem o princípio de identidade como raiz única, e as culturas compósitas compreendem a identidade rizoma.

(...) a cultura atávica é aquela que parte do princípio de uma Gênese e do princípio de uma filiação, com o objetivo de buscar uma legitimidade sobre uma terra que a partir desse momento se torna território. (...) Associei o princípio de uma identidade rizoma à existência de culturas compósitas, ou seja, culturas nas quais se pratica uma crioulização (GLISSANT, 2005, p. 72).

Com base na distinção das culturas de raiz única e culturas rizomáticas abordadas pelo autor, é possível depreender os sentidos atribuídos aos conceitos de filiação e legitimidade os quais, por muitas vezes, atestaram a dominação de um povo sobre outro. Como exemplo, podemos citar os antigos gregos que nomeavam qualquer outra comunidade diferente da sua como bárbaros¹². Vale lembrar a citação histórica de Montaigne citada por Silvano Santiago, no seu ensaio *O entre-lugar do discurso latino-americano*:

Quando o rei Pirro entrou na Itália, logo depois de ter examinado a formação de exército que os Romanos lhe mandavam ao encontro, disse: “Não sei que bárbaros são estes (pois os gregos assim denominavam todas as nações estrangeiras), mas a disposição deste exército que vejo não é, de modo algum, bárbara (MONTAIGNE Apud SANTIAGO, 2000, p. 9).

Os impérios ocidentais modernos igualmente empregaram as narrativas a fim de fundar e legitimar seu povo e seus atos acima de outros povos. Na Antiguidade, não havia a concepção cultural de nação¹³ propriamente dita, contudo, como vimos a partir da teoria de Glissant, já se tinha a vontade de se legitimar uma comunidade em desvantagem da outra.

GÊNERO ÉPICO

A épica é considerada o gênero mais antigo da sociedade ocidental, foi a partir dos épicos gregos *Ilíada* e *Odisseia* – grandes narrativas de aventura, nas quais, muitas vezes, um único homem eleito por deuses e filho destes tinha o encargo de constituir uma nação – que as comunidades ocidentais desenvolveram seus mitos fundadores, tais como; *Eneida* e *Os Lusíadas*.

Durante séculos, a cultura greco-romana foi profundamente estudada e reproduzida pelos ideais europeus e até mesmo o pensamento de continuação/reprodução foram baseados em uma das maiores obras de reflexão sobre as temáticas da poesia e a arte da sua época, a *Arte Poética* de Aristóteles. Posteriormente, em Roma, Horácio também considerou a poesia em sua *Arte Poética* (*Epístula ad Pisones*).

¹² Definição de: Bárbaro (latim *barbarus*, -a, -um, bárbaro, estrangeiro, inculto, selvagem) Cujas cultura medeia entre a dos civilizados e a dos considerados selvagens/ Os povos do Norte que invadiram o Império Romano do Ocidente/ Os estrangeiros em relação aos gregos e romanos (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. **Verbetes: bárbaro**). Disponível em: <https://www.priberam.pt/dlpo/b%C3%A1rbaro>. Acesso em: 16 jan. 2016.

¹³ Um dos teóricos que primeiramente definiram o conceito de nação na modernidade foi Benedict Anderson na obra *Comunidades Imaginadas* (1983). Nela, o autor defende a ideia de que as nações não são fixas, mas comunidades politicamente imaginadas. A partir de um conjunto entendido com uma comunidade nas quais as pessoas se veem inseridas e retratadas. No qual, a ideia de nação é ancorada em diferentes elementos língua, religião, história.

Com base nas diversas leituras a respeito dos textos de Aristóteles e Horácio, é possível constatar a importância do conceito de *mimesis/imitativo*¹⁴ para a estética ocidental no que se refere à origem da obra de arte, como também à forma como reproduz os objetos pré-existentes. A arte literária pode ser considerada uma representação da realidade, não apenas como mera imitação, mas também como uma intensa apropriação do mundo pelo poeta, uma vez que:

O gênero poético se dividiu em diferentes espécies, consoante o caráter moral de cada imitador. Os espíritos mais propensos à gravidade reproduziram as belas ações e seus realizadores; os espíritos de menor valor voltaram-se para as pessoas ordinárias a fim de as censurar, do mesmo modo que os primeiros compunham hinos de elogio em louvor de seus heróis (ARISTÓTELES, 2001, p. 5).

Na construção dessa perspectiva, se faz necessário compreender o quanto é importante a matéria a ser imitada. Os gêneros épico e trágico são considerados maiores e, conseqüentemente, melhores em relação à comédia, visto que na epopeia prevalece à figura do herói com descendência divina, e na tragédia os indivíduos podem pertencer a uma família de reis e até serem descendentes de deuses; dessa maneira “possuem a sua grandeza sem deixarem de ser humanos” (GRIMAL, 2002, p. 27). Tal grandeza se dá por sua gênese divina e soberana.

Contudo, na comédia são representados os tipos sociais padronizados (prostituta, escravo, jovem, pai, entre outros). De acordo com Aristóteles, “é também essa diferença o que distingue a tragédia da comédia: uma se propõe a imitar os homens, representando-os piores; a outra os torna melhores do que são na realidade” (ARISTÓTELES, 2001, p. 3).

À vista disso, compreendemos melhor o prestígio da epopeia, não só na antiguidade clássica, como também nos séculos posteriores, como, por exemplo, na retomada dos modelos clássicos no período do Renascimento cultural durante os séculos XIV ao XVI.

Além disso, o grande interesse dos poetas em transformar sua obra em um épico seria, em outras palavras, o de preservar o seu nome e inseri-lo na História, uma vez que o poeta poderia immortalizar-se ao tempo por meio nome da sua escrita poética. Nesse sentido, vejamos a Ode III, 30 do poeta romano Horácio, traduzida por Haroldo de Campos no livro **Crisantempo**, no qual o autor fala sobre a imortalidade da poesia e do poeta apoiando-se na deusa da tragédia, Melpômene.

A melpômene

Mais perene que o bronze um monumento
ergui, mais alto e régio que as pirâmides,
nem o roer da chuva nem a fúria
de Áquila o tocarão, tampouco o tempo
ou a série dos anos. Imortal
em grande parte, a morte só de um pouco
de mim se apossará. Que eu sempre novo,
acrescido em louvor, hei de crescer
enquanto ao Capitólio suba o Sumo
Sacerdote e a calada vestal. Aonde
violento o Áufido espadana, aonde
depauperado de água o Dauno agrestes
povos regeu, de humilde a poderoso
dirão que passei: príncipe, o primeiro
em dar o eólio canto ao modo itálico.
Assume os altos méritos, Melpómene:
cinge-me a fronte do laurel de Apolo (HORÁCIO, 1998, p. 186).

¹⁴ Definição segundo o E-Dicionário de Termos literários: Do grego *mímeseis*, “imitação” (*imitatio*, em latim), designa a acção ou faculdade de imitar; cópia, reprodução ou representação da natureza, o que constitui, na filosofia aristotélica, o fundamento de toda a arte.

Retornemos ao gênero épico, de acordo com a pesquisadora da área de clássicas Zélia de Almeida Cardoso, podemos pensar na epopeia como:

(...) gênero que se filiam as narrativas em verso que têm por assunto fatos heroicos, vividos por personagens humanas excepcionais, manipuladas, de certa maneira, pelo poder dos deuses. A tradição grega é responsável por essa conceituação. A épica, entretanto, está presente em quase todas as culturas. Raros são os povos que não têm suas histórias, que não cultuam seus heróis e não procuram preservar a lembrança dos fatos que viveram (2003, p. 6).

Portanto, as epopeias são caracterizadas como grandes narrativas heroicas que relatam fatos históricos de um ou de vários indivíduos, reais, lendários ou mitológicos, com o intuito de promover a história de uma comunidade ou mesmo, legitimar a sua origem. Nas próximas seções, iremos apresentar a obra, as motivações e o contexto histórico da escrita da *Eneida*.

ENEIDA (*AENEIS*)

Eneida foi escrita pelo latino Virgílio (*Publius Vergilius Maro*) durante o principado de Augusto. A obra é constituída por doze cantos e neles são narrados a saga do herói Enéias, um troiano que escapa da lendária guerra de Tróia – contada em *Ilíada* por Homero – e viaja errante pelo Mediterrâneo até chegar à península Itálica. Seu destino era ser o ancestral de todos os romanos.

A *Eneida* é, a um tempo, um poema mitológico e uma ufanista homenagem ao Império que se formava. A lenda narrada ao correr do texto – a história da acidentada viagem de Enéias, príncipe troiano salvo da guerra para fundar a nova Tróia, e das duras lutas que travou no Lácio – é um pretexto para a exaltação de Roma e de Augusto, para a valorização do romano e de seus feitos remotos e recentes, para a síntese das correntes filosóficas então difundidas em Roma, numa demonstração da vasta erudição do poeta em todas as áreas do conhecimento (CARDOSO, 2003, p. 11).

Durante a época de Augusto (40 a.C – 14 d.C), sucedeu-se uma interrupção nas inúmeras guerras civis. Devido ao vasto território sob o poderio romano, era comum eclodir muitas rebeliões dos povos dominados em razão das políticas criadas por Augusto. Por conseguinte, a cidade romana desfrutou de um período de tranquilidade também em relação às revoltas populares. Em virtude disso, ocorreu o florescimento das artes romanas. Neste período existiram alguns círculos literários. Podemos citar o de Messala, do qual participaram Tibulo, Propércio e Sulpícia, bem como o mais prestigiado círculo de Mecenas, onde participaram Horácio e Virgílio.

Valendo-se desse momento, o príncipe encomendou a Virgílio – que já era reconhecido nos meios artísticos e intelectuais, pelas obras *Bucólicas* e *Geórgicas*¹⁵ – uma obra que exaltasse não só o povo romano como também a sua própria figura. Dessa maneira, na apresentação da tradução de *Eneida* feita por Carlos Alberto Nunes, o tradutor/autor ressalta o caráter nacionalista da obra.

Obra capital, a mais ousada das obras vergilianas, a *Eneida* é uma soberba estrutura épica concebida segundo o modelo das rapsódias homéricas, mas é ao mesmo tempo epopeia nacional e religiosa. Seu tema essencial são as origens primeiras da raça e do culto romanos, tal como os relatavam as antigas tradições latinas, que ofereciam, no momento em que Augusto lançava as bases do Império, vivo interesse cultural e cívico (1983, p. 6).

Vale ressaltar que as epopeias¹⁶ *Ilíada* e *Odisseia*, de Homero, são livros de errância assim como a própria *Eneida*, contudo, por ter sido encomendada pelo imperador de Roma, nela, já é

¹⁵“(…) as *Bucólicas*, coletânea de poemas pastoris, e as *Geórgicas*, poema didático elaborado por solicitação de Mecenas” (CARDOSO, 2003, p. 10).

¹⁶ De acordo com Glissant, as epopeias são “livros que dão segurança à comunidade quanto ao seu próprio destino e que, conseqüentemente, tendem, não em si mesmos, mas através do uso que deles será feito, a excluir o outro dessa comunidade. Repito “não em si mesmos”, porque esses

possível encontrar traços de narrativas nacionalistas, desta maneira, o texto narra a errância do herói Enéias em prol da fundação da terra prometida no Lácio, isto, já representa a ampliação da legitimidade, no qual o particular passará a ter valor universal.

Tal iniciativa será utilizada posteriormente, na epopeia moderna **Os Lusíadas**, de Camões, feita sob a proteção de Rei Dom Sebastião, a obra é elaborada durante a retomada dos ideais clássicos de ordem e harmonia, o equilíbrio entre o homem e o cosmo, a busca de um estado de sobriedade e perfeição, o conceito elevado da natureza humana, valores típicos do Renascimento, no qual também muitos escritores buscaram como fonte de inspiração poética e estética – retomada da *mimesis* – os textos da Antiguidade Clássica. Camões, em sua obra, retoma a epopeia de Virgílio, com o intento de celebrar os feitos dos portugueses, aqui, a viagem de expansão marítima se torna pretexto para que toda a história passada em/de Portugal seja narrada. Embora, a obra de Camões siga o modelo da epopeia romana, conseguimos identificar algumas incertezas e o descontentamento em relação à própria coletividade portuguesa louvada durante a obra, seria, segundo Lino Machado, possíveis elementos maneiristas.

Podemos notar que ambas obras **Eneida** e **Os Lusíadas**, mesmo escritas em períodos distantes e distintos, foram elaboradas com o principal propósito de consagrar não só o surgimento, desenvolvimento e consolidação de uma comunidade específica como também assegurar como universal a ampliação do território.

LEITURA DE ENEIDA PELA TEORIA DE GLISSANT

Com o intuito de valorizar o romano desde seus feitos antigos até as proezas recentes, **Eneida** foi escrita com a maior e a principal motivação nacionalista, a construção da genealogia romana por meio do mito. Assim como **Ilíada** e **Odisseia** exaltaram o povo grego e as figuras heroicas de Ulisses e Aquiles, a epopeia romana exaltara seu povo e o seu herói, Enéias. As personagens heroicas nas epopeias são muito importantes na construção da legitimidade de um povo, já que na maioria das vezes, estes indivíduos descendem das divindades. Assim, não é diferente com a obra **Eneida**, na qual Enéias é filho da deusa Vênus¹⁷ com o humano Anquises:

Filho de Vênus, que Fado inditoso por tantos perigos
te urge a esse ponto? Que força te trouxe a paragens tão duras?
És, pois, Enéias aquele, de Vênus divina, nascido
nas margens claras do belo Simoente. e de Anquises troiano?
Lembro-me bem que uma vez Teucro foi à cidade de Tiro;
dos lindes pátrios expulso, a intenção ele tinha de um novo
reino fundar com a ajuda de Belo, meu pai, que então Chipre
Vasfãdo havia e o domínio dessa ilha obtivera de pouco
Desde esse tempo me são conhecidos teu nome aureolado,
gestas dos cabos da Grécia, infortúnios de Tróia vencida
(VIRGÍLIO, 1983, p. 24).

Segundo os versos acima, o príncipe troiano possui origens divinas, ele é filho do príncipe Anquises com a deusa Vênus. Dessa maneira, atentamos à relação dos impérios troiano e romano, além dos deuses olímpicos. De acordo com Funari, para os “romanos era importante considerar que seu destino estava ligado aos deuses, pois estas nobres origens legitimavam seu poder sobre os outros povos e servia como propaganda de suas qualidades” (2001, p. 66). Diante das observações acima, depreendemos a significância da Gênese na formação das sociedades atávicas e asseguramos esta ideia por meio das palavras de Glissant:

Assim, compreendemos por que é importante que o mito fundador em uma Gênese e contenha dois motores, a filiação e a legitimidade, que garantem a

grandes livros fundadores de comunidades, que enraizam as comunidades, são, na verdade, livros de errância (GLISSANT, 2005, p. 81).

¹⁷ Na mitologia grega é nomeada como Afrodite, trata-se da deusa do amor, da beleza corporal e do sexo.

força e supõem o objetivo do mito: a legitimação universal da presença da comunidade (2005, p. 75).

Novamente, no canto VIII de **Eneida** é possível observar o princípio de filiação e legitimidade por meio de um grande símbolo das culturas guerreiras e territorialistas: o escudo de Enéias¹⁸ - ressalta-se aqui, uma das passagens mais traduzidas e estudadas de *Ilíada*, o escudo de Aquiles¹⁹ - forjado por Vulcano²⁰ a pedido da esposa, Vênus. Nele, há todas as lendas históricas de Roma e também são representados o presente e o futuro glorioso dos romanos. “O herói admira o dom, primor vulcânico;/ Da imagem do porvir gozando ignaro./ Dos seus glória e destino ao ombro leva” (VIRGÍLIO, 2011, p. 300).

Ainda acerca do escudo de Enéias, podemos ressaltar umas das passagens mais interessantes da obra, a referência a César Augusto. Vale lembrar que a obra foi escrita a pedido do *princeps* a fim de glorificar Roma, suas próprias realizações políticas como também suas conquistas territoriais. Dessa maneira, graças às habilidades poéticas de Virgílio, os feitos de Augusto em tais âmbitos foram relatados e concebidos como soberanos não somente para o povo Romano e suas reminiscências como também para a história ocidental.

César também, no seu tríplice triunfo é levado até aos muros da grande Roma, a cumprir os seus votos, sagrando trezentos templos aos deuses da Itália, de bela e imponente estrutura. Vibram as ruas com tanta alegria, folguedos e aplausos, coros das nobres matronas nos templos, por todas as aras; ante os altares novinhos jaziam, de fresco imolados. E o próprio César, no umbral assentado do templo marmóreo de Febo Apoio examina os presentes dos povos vencidos e os dependura nas portas soberbas. Desfilam cem povos, intermináveis, de vestes e línguas e de armas estranhas. Nômades, raça infinita, Vulcano insculpira, africanos de mantos soltos aos ventos; mais léleges, cários, gelonos no arco peritos. O Eufrates já manso também se adiantava, fortes morinos do extremo da terra habitantes, bicornes renos, indômitos dahas e o Araxes que a ponte estranhava. Exulta Enéias à vista do escudo do forte Ferreiro, dom de sua mãe, muito embora o sentido lhe escape dos quadros. Aos ombros joga o destino, altas glórias dos seus descendentes (VIRGÍLIO, 1983, p. 177).

De acordo com Glissant, a realização do processo de legitimação das culturas atávicas é feita por meio dos mitos fundadores que são responsáveis por consagrar a presença de uma comunidade em um território “enraizando essa presença, esse presente a uma Gênese, a uma criação do mundo, através da filiação legítima” (2005, p. 74). À vista disso, na passagem acima, é possível observar a correlação das conquistas de César Augusto com as de outros guerreiros - especificamente, Enéias -, seus atos são equiparados com as dos heróis mitológicos, seu nome também será lembrado, sua figura será associada a do herói, logo, a preocupação em unir o passado e o presente na construção das narrativas fundamentadas na Gênese.

Além disso, ao ampliar a legitimidade – Virgílio ao referir-se às conquistas territoriais de Augusto –, a comunidade está considerando que alcançou o direito de ampliar os limites do seu território, o mito transforma-se em consciência histórica. A partir deste fundamento que as comunidades europeias realizaram a expansão colonial “a ideia de universal, ou seja, associada

¹⁸ Escudo de Aquiles: Em uma das passagens de *Ilíada*, o herói grego Aquiles teria usado um escudo para combater o troiano Heitor, que fora forjado por Hefesto.

¹⁹ Informação retirada do artigo, *O escudo de Aquiles* de, Juvino Alves Maia Junior.

²⁰ Vulcano (Hefesto na mitologia grega) era o deus romano do fogo. Filho de Júpiter (Zeus) e Juno e marido da deusa Vênus, era considerado o deus mais feio de todos por apresentar uma deficiência na perna caracterizavam como ferreiro.

antes de tudo à legitimação generalizada de um absoluto que, primeiramente, fundamentava-se sobre o particular eleito” (GLISSANT, 2005, p. 75).

Virgílio, no canto IV de *Eneida*, incorpora o gênero lírico à epopeia com o propósito de narrar o episódio acerca da paixão de Dido e Enéias. Nele, é possível observarmos o princípio de exclusão na passagem no qual o herói é censurado por Júpiter, que lhe envia Mercúrio como emissário, o qual o adverte sobre seu maior compromisso, fundar a prometida Roma e não se tornar amante da rainha de Cartago. Vejamos tal passagem no trecho abaixo:

Dessa maneira exprimia-se Dido no seu infortúnio.
Já tudo pronto e acertada a partida, na popa altanada
da capitânea o caudilho troiano entregara-se ao sono.
Nisto, percebe a figura da mesma deidade que já antes
lhe aparecera num sonho e advertência dos deuses trouxera,
mui semelhante a Mercúrio na voz, na esbelteza do porte,
na cabeleira alourada e no gesto confiante dos moços:
Filho da deusa, é possível dormires com tanto sossego,
sem perceber os perigos que em frente de ti se acumulam?
Disposta a tudo, a Kainha no peito revolve projetos
calamitosos, que aos êstos da fúria á cada hora se alteram.
Não precipitas a tua partida, se o tempo o convida?
Logo verás estas plagas turvarem-se com seus navios,
tocnas luzir, reverter a ribeira de chamas sem conta,
caso te atrases e a Aurora te encontre por estas paragens.
Vence a preguiça! Levanta-te! Toda mulher é volúvel.
Disse e desapareceu, confundido nas sombras da Noite.
Espavorido, de súbito Enéias se livra do sonho,
os companheiros desperta e aos trabalhos concita do dia:
Todos a postos, guerreiros! Cada um no seu banco, depressa!
Velas aos ventos! De novo um dos deuses me trouxe recado
do alto. Apressemos a fuga, cortemos os cabos ligeiro.
A voz lhe ouvi. Divindade celeste, quem quer que tu sejas,
já te seguimos! De grado acatamos a tua mensagem, (...)
(VIRGÍLIO, 1983, p. 85).

Após escutar todo o discurso do herói desde a queda de Tróia até a errância por terra e mar que o trouxera ali. Dido, a rainha de Cartago, sente-se violentamente apaixonada pelo troiano e durante uma tempestade ambos se unem. Entretanto, ao inteirar-se da partida do amado rumo ao Lácio, a rainha não consegue conviver com o abandono, culminando em sua morte.

Historicamente, sucedeu-se alguns conflitos entre Roma e Cartago²¹, e por esse motivo, na tradução poética de Manuel Odorico Mendes (1799) observa-se a alusão de “inimiga gente”,²² já que eram cidades rivais. Uma vez mais, é possível observar até mesmo pelas palavras, o intento de promover a identidade e a cultura romana em prejuízo e rebaixamento do cartaginês.

Dessa maneira, segundo a tradição e a narrativa de Virgílio, a rainha suicida-se preferindo vagar no inferno a viver sem a companhia do herói troiano.

Mas, nesse encontro a vitória estaria ao meu lado? Que importa?
Quem vai morrer, de quem pode temer-se? Incendiara de pronto
seu arraial, fogo às naus lhe pusera, e de um golpe extinguiu
o pai com o filho, essa raça maldita, e eu por último, ufana.
Sol, que o universo ilumina e todas as coisas perlustras!

²¹As Guerras Púnicas consistiram numa série de três conflitos que opuseram as cidades de Roma e Cartago, entre 264 a.C e 146 a.C.

²²“Honra tamanha/ Se o não incende, nem se afana e lida/ No alcance do louvor; é pai de Ascânio/ E lhe inveja as romanas fortalezas? Que faz? Que espera entre inimiga gente? ” (VIRGÍLIO, 2011, p. 153).

Júlio, ajudante consciente da minha indizível desgraça!
Hécate, sempre invocada nas encruzilhadas, aos gritos!
Fúrias, do mal vingadoras, e deuses de Elisa expirante!
Minhas palavras ouvi, minhas preces, e contra os malvados
os vosso numes voltei ! Mas, sê o Fado impassível resolve
que chegue ao porto esse monstro, e é forçoso pisar no chão firme;
sê isso os decretos de Júpiter o determinam, que ao menos
seja acossado por gente guerreira e, banido da Itália,
vague sem rumo; privado dos braços queridos de Lulo,
auxílio implore e contemple o extermínio dos seus companheiros,
morte sem glória de todos. E, vindo a obter paz vergonhosa,
do apetecido reinado não goze, da luz suspirada,
mas prematuro pereça e insepulto na areia se esfaça!
Ê o que vos peço; com o sangue vos lanço este apelo supremo.
Tírios! Vosso ódio infinito em seu filho e nos seus descendentes
extravasai! é o que esperam de vós minhas cinzas ardentes,
Nenhuma aliança jamais aproxime os dois povos inimigos
(VIRGÍLIO, 1983, p. 86).

De certa maneira, a tragédia poética deste episódio relaciona-se com o princípio de exclusão, uma vez que o processo de legitimação das comunidades atávicas é resultante da anulação do outro.

(...) por toda parte onde aparecem mitos fundadores, no seio dessas culturas que chamo de culturas atávicas, a noção de identidade se desenvolverá em torno do eixo da filiação e da legitimidade; profundamente, trata-se da raiz única que exclui o outro como participante (GLISSANT, 2005, p. 75).

Portanto, para que Roma seja construída e se torne um grande império, é necessário que o fundador (Enéias) não estabeleça uma relação com o outro, e este outro, deve-se anular diante da verdade universal e até divina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Gênese fundada nos dois motores filiação e legitimidade, por muitas vezes, atestaram a dominação de um povo sobre outro simbolizando “o conflito eterno (histórico) entre o civilizado e o bárbaro, entre o colonialista e o colonizado, entre Grécia e Roma, entre Roma e suas províncias, entre Europa e o Novo Mundo etc” (SANTIAGO, 2000, p. 10).

A partir do pensamento de Édouard Glissant acerca das culturas atávicas, foi possível refletir a respeito do pensamento hegemônico da identidade raiz no ocidente, visto que, por muitos momentos na história, foi necessário a equação proposta pelo autor “terra=território”, para restabelecer territórios e povos. Igualmente, sabemos e observamos que as nações europeias estão reivindicando sua raiz identitária face à chegada em massa dos imigrantes.

Em nosso desejo de ser ouvidos, muitas vezes, tendemos a esquecer que o mundo é um lugar apinhado de gente, e que se todo mundo fosse insistir na pureza ou prioridade radical da sua própria voz, tudo o que teríamos seria um alariado medonho de uma disputa interminável e uma confusão política sangrenta, cujos horrores estão começando a aparecer aqui e ali, no ressurgimento de políticas racistas na Europa, na cacofonia de discussões sobre a política de identidade e o politicamente correto nos Estados Unidos (SAID, 2011, p. 20).

É, nesse sentido, que com a totalidade-mundo já não cabe a um povo em comunidade reivindicar a raiz única, mas somente a identidade rizoma. Uma vez que, as sociedades contemporâneas são permeadas pela multiplicidade e fragmentação identitária, os resíduos, restos e as ruínas se fazem presente na nossa história e é a partir delas que podemos trazer novas significações e releituras até da própria História, esta que é “realmente filha do mito fundador” (GLISSANT, 2005, p. 75).

REFERÊNCIAS

- ARISTÓTELES. **Arte Poética**. Ebooks Brasil, 2001. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=2235> Acesso em: 10 jul. 2018.
- CARDOSO, Zélia de Almeida. **A Literatura Latina**. 2º ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- CAMPOS, Haroldo de. **Crisantempo**. São Paulo: Perspectiva, 1998.
- DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Felix. **Mil Platôs - Capitalismo e Esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995, v. 1.
- DESCARTES, René. **Princípios da filosofia**. Trad. João Gama. Lisboa: Edições 70, 1997.
- FUNARI, Pedro Paulo. **Grécia e Roma – Repensando a História**. Editora Contexto, 2 ed. São Paulo, 2002.
- GRIMAL, Pierre. **O teatro antigo**. Trad. Antônio M. Gomes da Silva. Lisboa: Edições 70, 2002.
- GLISSANT, Édouard. **Introdução a uma Poética da Diversidade**. Trad. Enilce do Carmo Albergaria Rocha. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2005.
- JÚNIOR, Juvino Alves de Maia. O escudo de Aquiles. *Scientia Traductionis*, n.15, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/scientia/article/view/1980-4237.2014n15p408/28433>>. Acesso em: 02 jul. 2018.
- MACHADO, Lino. Maneirismo em Camões: uma linguagem de crise. *Revista Eletrônica de Estudos Literários*, Vitória, a. 4, n. 4, 2008. Disponível em: file:///C:/Users/r/Downloads/3509-5729-1-PB.pdf. Acesso em: 29 set. 2018.
- SAID, Edward W. **Cultura e imperialismo**. Trad. Denise Bottmann. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- SANTIAGO, Silviano. **Uma literatura nos trópicos: ensaios sobre dependência cultural**. 2 ed. Rio de Janeiro, Rocco, 2000.
- VIRGÍLIO, **Eneida**. Trad. Manuel Odorico Mendes. São Paulo: Martin Claret, 2011.

Enviado em: 01 de novembro de 2019
Aceito em: 24 de novembro 2019



Ciências Biológicas

Cuidado parental: estratégia biológica para perpetuação de espécies

Laryssa Lourenço da Silva*
Felipe da Silva Costa**

RESUMO

O cuidado parental é significativo para todas as espécies porque é assim que os filhotes estão amparados. Este artigo de revisão de literatura visa demonstrar a eficácia e as características próprias do cuidado parental pertinentes a cada classe de animais vertebrados, bem como o conceito e exemplos desse comportamento animal segundo aspectos biológicos; a demonstração de suas principais características e a verificação da diversidade de cuidados parentais dos animais vertebrados direcionado à conservação e êxito de sua evolução.

Palavras-chave: Cuidado parental; Comportamento animal; Espécie; Perpetuação; Prole.

ABSTRACT

Parental care is meaningful for all species because that is how young are supported. This literature review article aims to demonstrate the efficacy and characteristics of parental care pertinent to each class of vertebrate animals, as well as the concept and examples of this animal behavior according to biological aspects; the demonstration of its main characteristics and the verification of the diversity of parental care of vertebrate animals directed to the conservation and success of their evolution.

KEYWORDS: Parental care; Animal behavior; Species; Perpetuation; Offspring.

INTRODUÇÃO

O comportamento animal consiste em ações que o animal pratica através do meio onde se interage, sendo o cuidado parental um comportamento inconfundível e essencial para a sobrevivência das espécies (TRIVERS, 1972 apud MEDEIROS & ALVES, 2010). O cuidado parental é importante para as espécies de animais porque é assim que os filhotes estão amparados; com esse tipo de comportamento nas espécies ocorre êxito em sua evolução e a perpetuação para todas as espécies (ALCOCK, 2011).

É de suma importância conhecer a diversidade de animais vertebrados que possuem cuidados parentais e como esses cuidados são exibidos, visto que também os seres humanos apresentam essa proteção, pela convivência as vezes diárias com esses animais e para futuros estudos de comportamento de cuidado parental.

Diante da diversidade de comportamentos que os animais vertebrados envolvem o cuidado parental se realça como um comportamento característico do Reino Animal. Sendo um comportamento com altas taxas de sucesso reprodutivo. Portanto, buscou-se reunir dados com o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa: Cuidado Parental: Estratégia biológica para perpetuação de espécies?

A pesquisa apresenta relevância de estudo e levantamento de diversos comportamentos de animais voltados à conservação e sucesso de desenvolvimento de seus descendentes.

Desenvolver estudos nesta área é importante pois serve para verificar a eficiência dos comportamentos dos animais vertebrados quanto a conservação de seus descendentes, êxito em sua evolução; e principalmente a sobrevivência da prole com o objetivo de proteger e defender contra predadores; isso ocasiona o sucesso reprodutivo e perpetuação para todas as espécies.

*Graduada em Ciências Biológicas pela Faculdade Santa Marcelina Muriaé, laryssalo@live.com

**Coordenador e professor do curso de Ciências Biológicas da FASM, doutor em Engenharia e Ciência dos Materiais e Meio Ambiente - UENF (2018). E-mail: felipekasendhe@yahoo.com.br

Esse trabalho teve como objetivo geral discutir sobre a eficácia e as características próprias do cuidado parental pertinentes a cada classe de animais vertebrados. Como objetivos específicos: Conceituar e exemplificar o comportamento animal segundo aspectos biológicos; demonstrar as principais características do cuidado parental entre os animais vertebrados e verificar a diversidade de cuidados parentais dos animais vertebrados direcionado à conservação e êxito da evolução de seus descendentes.

COMPORTAMENTO ANIMAL

O comportamento animal baseia-se em ações que o animal desenvolve, ou seja, pratica através do meio ambiente em que se interage. Existe uma diversidade de comportamentos, um tanto complexos, no qual, tornam-se características proeminentes para os vertebrados, servindo para a identificação de cada animal, como o comportamento social, a formação de grupos de animais, a fuga de predadores, a busca por alimento, o modo de se alimentar, comportamentos reprodutivos (exibição sexual, cortejo, acasalamento), adaptação ao meio em que vive, evolução da espécie, locomoção, proteção do habitat, cuidado parental, dentre outros; existem inúmeros tipos de comportamentos de animais que os qualificam, que os descreve, isso possui uma grande importância para as espécies, para a sobrevivência.

Para Pough, Janis, & Heiser (2008) os animais exibem vários comportamentos, que são muito significativos para a sobrevivência no ambiente, nascem com uma defesa do organismo contra estímulos provenientes do meio ou adquirem essa defesa se houver necessidade no ambiente, seja para se defender de qualquer predador, para se socializar, para se alimentar ou para encontrar um companheiro para a procriação. Existem comportamentos naturais como o ato de correr, saltar, nadar, rastejar, morder, lamber, cavar, ato de copular, alimentar e cuidar dos filhotes.

Um outro tipo de comportamento bastante comum entre os animais é a omissão de movimento, realizam esse movimento quando se sentem ameaçados por algum possível predador, o que os capacita para a sobrevivência. A tanatose, que significa fingir-se de morto é muito habitual em anfíbios anuros. Existe também o ato comportamental vital da vida, a prática de dormir. Por isso o comportamento consiste em qualquer prática desenvolvida por um animal, inclusive aqueles que os seres humanos não podem perceber (DEL-CLARO, PREZOTO & SABINO, 2007).

O comportamento animal é muito diversificado e complexo (compreensível e incompreensível). Visto que cada espécie possui o seu próprio comportamento para se socializar, acasalar, defender de predadores, ter cuidado ou não com seus descendentes e até mesmo para atividades do dia-a-dia, sendo muito específicos; existem comportamentos que são normais, o qual a maioria das espécies possuem ou adquirem, dependendo do ambiente, e comportamentos que são anormais que uma exceção de espécies apresenta ou adquire, muitas vezes para sua sobrevivência e perpetuação de sua espécie. Sendo assim pode-se dizer que o comportamento animal é bem variado, dependendo do animal e espécie tratada.

CUIDADO PARENTAL

O cuidado parental significa qualquer ação que é prestada pelos progenitores, com o intuito de aumentar as chances de sobrevivência da prole, o que gera um custo alto da sua própria competência de gerar novos descendentes. Em consequência, essa característica tem um valor significativo na participação do valor adaptativo dos progenitores (TRIVERS, 1972 apud MEDEIROS & ALVES, 2010). O cuidado à prole é uma característica que demonstra uma extraordinária diversidade dentro e entre diferentes números de animais, e é uma parte meramente importante na biologia evolutiva, desenvolvimento e vida de um organismo (ROYLE, 2012).

A luta dos pais pela sobrevivência à prole é muito eficiente, principalmente nos vertebrados, que possuem o propósito de proteger e cuidar dos seus filhotes antes mesmo do nascimento e principalmente durante o seu ciclo de formação e desenvolvimento, o que possibilita que atinjam a maturidade, esse tipo de cuidado é essencial para o pleno desenvolvimento dos filhotes, mesmo que embora nem todos possuem esse tipo de cuidado tão importante. Os animais

possuem comportamentos diferenciados para o cuidado parental, considerando o seu próprio habitat e o tipo de alimento disponível.

Em alguns animais o cuidado à prole tem início antes do nascimento dos filhotes, e principalmente após o nascimento, o que adquire maior taxa de probabilidade de sobrevivência, e como resultado o sucesso reprodutivo das espécies. “Os benefícios do cuidado parental são óbvios, tendo relação com o aumento da sobrevivência da prole assistida” (ALCOCK, 2011, p. 421).

Se estabeleceu quatro padrões básicos de cuidado parental, que podem ser divididos em: a) cuidado biparental (cuidado por ambos os sexos); b) cuidado uniparental por fêmeas (cuidado somente pelas fêmeas); c) cuidado uniparental por machos (cuidado somente pelos machos); ou d) nenhum cuidado parental. Muitos animais exibem múltiplos padrões de comportamento de cuidado parental, geralmente mais de um dos quatro tipos básicos, esses tipos de cuidado estão presentes dentro de uma única população durante um único período reprodutivo (WEBB et al., 1999).

No estágio do nascimento ou da eclosão, os vertebrados são considerados autossuficientes, e geralmente algumas espécies não encontram seus pais, enquanto outras possuem um longo período de cuidado parental obrigatório, como os humanos. O cuidado parental amplo é constatado em alguns grupos de vertebrados: espécies de peixes que incubam ovos na boca, como também algumas rãs que incubam ovos no estômago e as aves que alimentam os seus filhotes com uma secreção do próprio bico popularmente denominada "leite de pombo", no qual é bastante similar em composição ao leite dos mamíferos (POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

Assim sendo, através do comportamento de cuidado parental que são bem diversificados e amplos, os vertebrados adquirem maior taxa de sobrevivência da prole, ocasionando o sucesso reprodutivo das espécies.

CUIDADO PARENTAL EM PEIXES

Existem peixes que apresentam cuidado à prole, no qual são notadas duas subcategorias: ativo e passivo. No cuidado parental ativo, os pais ou um deles cuidam dos ovos e dos filhotes até que estejam hábeis para procurar alimentos, nessa subcategoria existem tipos muito diversos nesse comportamento de proteção, por exemplo nas famílias de peixes ósseos Cichlidae, Callichthyidae, Loricariidae e outros. Já no cuidado parental passivo essa subcategoria se caracteriza pelo ovo com maior quantidade de vitelo, o que possibilita um desenvolvimento corporal que beneficia a independência dos cuidados parentais, principalmente, após o nascimento, ou por depositarem os ovos em locais de condições ambientais ideais e longe de predadores, um exemplo é o grupo dos Cyprinodontiformes rivulidae sul-americanos (BENEDITO, 2017).

Nos peixes cartilaginosos (Chondrichthyes), os elasmobrânquios (tubarões e raias), as fêmeas botam os ovos ou os filhotes nascem jovens, a fêmea exerce um alto investimento energético alimentando o embrião através de seu trato reprodutivo como os mamíferos placentários; ficam retidos, protegidos e cuidados por períodos que podem ser alterados, dentro do corpo da fêmea, o que requer um esforço enorme da fêmea, gastando bastante energia, esse é apenas um tipo de cuidado da fêmea antes que seus filhotes nascem, para obterem uma boa expectativa de vida (POUGH, JANIS & HEISER, 2008). Os tubarões não apresentam cuidado parental, mas não têm estudos conclusivos para comprovar essa hipótese (BOOMER et al., 2013). Os machos apresentam um precário investimento na produção de gametas e cuidado parental, entretanto podem alcançar uma boa recompensa genética em um maior número de ocorrências de acasalamento do que as fêmeas, ocasionando uma mudança no comportamento dos machos, o que atrapalha ou até mesmo dissipa o sucesso reprodutivo das fêmeas. Essas desigualdades de comportamento, não apenas entre tubarões, mas em todos os vertebrados, ocasiona a separação espacial entre os sexos, provocando à segregação sexual (JACOBY et al., 2010).

Em contrapartida Royle (2012) relatou que várias informações da história de vida dos elasmobrânquios revelam que alguns animais apresentam investimento parental e energético de modo a ampliar o sucesso reprodutivo e sobrevivência da prole. Os machos não contribuem para o cuidado à prole, portanto o tamanho, crescimento, aptidão dos filhotes são definidos pela aplicação de recursos maternos (HAMLETT et al., 2005; HUSSEY et al., 2010).

Os tubarões exibem claramente um comportamento reprodutivo, o que favorece a preservação dos filhotes e possibilita a perpetuação da espécie (CORTES et al., 2011).

Nos peixes ósseos (Osteichthyes), na família Cichlidae a dedicação e o investimento no cuidado à prole estão superiores do que outras famílias de peixes teleósteos. Nos ciclídeos, um ou ambos os pais cuidam e protegem a prole, desde a hora da desova até a independência dos filhotes, um período relativamente curto, de três a quatro semanas, o que compreende uma intensa comunicação entre pais e prole, geralmente esse tipo de cuidado não é comum nos peixes (KEENLEYSIDE, 1991). Comumente os Cichlidae põem os ovos em uma superfície de pedra, tronco, folha ou os escondem de possíveis predadores, todos os membros dessa família cuidam da prole. Na espécie *open breeders* botam seus ovos em uma pedra ou folha grande, numa quantidade equilibrada, e ambos os pais cuidam; já na espécie *shelter breeders* a proteção à prole é realizada principalmente pela fêmea, onde guarda os ovos em substrato para protegê-los, são caracterizados como *cave brooders*, e se guardarem na boca, *mouth brooders* (BENEDITO, 2017).

De acordo com Almada (1990) na família Cichlidae e em outras famílias se constata formas mais diretas de colaboração parental para alimentação das larvas. Em algumas espécies durante o período de reprodução a pele dos adultos se torna rica em secreções visivelmente mucoides e as larvas mordiscam a pele do corpo dos pais, com o intuito de se alimentar dessas secreções cutâneas.

Na família dos Callichthyidae, que compreendem os bagres, em sua maioria possuem o cuidado de desovar em ninhos de bolhas, o que proporciona um abrigo bem oxigenado para o desenvolvimento dos ovos (BENEDITO, 2017).

As fêmeas prosseguem com o cuidado parental após os ovos terem fecundados e eclodido. Essa hipótese dissipa, quando é observado as fêmeas de um número considerável de espécies de peixes, inesperadamente finalizam o investimento parental, em seguida depositam seus ovos, deixando totalmente os machos incumbidos dessa tarefa, por exemplo temos a espécie *Opistognathus*, onde o macho retém os ovos na cavidade oral, que possui todo esse

cuidado, com isso restringe o macho a uma desova por vez; em outra espécie também fica evidente a incumbência dos machos com suas crias, o esgana-gato cuida do seu próprio ninho, protege o ninho com desova e consegue atrair outras fêmeas, que podem desovar seus ovos no ninho, isso ocasiona uma ótima oportunidade para a poliginia, ou seja, quando em período reprodutivo um macho se acasala com várias fêmeas; é capaz de ventilar os ovos, onde impulsiona água através do ninho. Essas espécies mostram que um investimento inicial abundante sobre a prole não é vantajoso para as fêmeas, onde gastam muita energia e investem ainda mais em suas ninhadas. Porquanto, tanto os benefícios quanto os custos no progresso de cuidado maternal irá designar se um investimento é adaptativo ou não (ALCOCK, 2011).

Um modelo de cuidado à prole bem evidente é a incubação dos ovos pela família Syngnathidae, que abrange o cavalo-marinho. Os ovos são transportados sempre pelo macho, isso ocorre em todas as espécies desta família, são capazes de ficar aderidos à superfície ventral do abdome, depositados sob a cauda ou isolados em uma matriz esponjosa, protegidos por uma membrana ou por placas laterais do abdome. Na espécie *Hippocampus reidi* de cavalo-marinho, somente o macho têm a incumbência de cuidar da prole, em uma bolsa incubadora, no qual ficam alojados ali os óvulos, a fêmea se encarrega de gastar energia para a formação (BENEDITO, 2017).

POUGH, JANIS & HEISER, 2008 e BENEDITO, 2017 relatam que não há estudos comprobatórios sobre o investimento de cuidado parental nas feiticeiras (Myxinoidea) e nas lampreias (Petromyzontoidea).

Em virtude do que foi mencionado os peixes cartilaginosos não possuem um investimento parental claro, pois os machos não exercem o cuidado à prole, somente a fêmea através de seus recursos maternos; já os peixes ósseos possuem um cuidado parental estritamente praticado pelo macho, onde ele sempre fica a encargo de proteger a prole contra possíveis predadores, para sobrevivência e sucesso reprodutivo; enquanto a fêmea se preocupa na produção dos ovos; as feiticeiras e lampreias possuem pouca quantidade de animais e eles tendem a ficar cada dia mais raros em nosso ecossistema, por isso não há evidências de cuidado.

CUIDADO PARENTAL EM AMPHIBIA

Os anfíbios mostram uma extraordinária diversidade de comportamentos e estratégias reprodutivas, possuem o cuidado de depositar os ovos em locais expostos, onde o polo animal é pigmentado, ou em locais protegidos, como no interior de tocas, entre frestas de rochas, envoltos por folhas, em câmaras subterrâneas protegidos da radiação solar; em que nota-se o cuidado com à prole para a maior taxa de reprodução; a pigmentação dos ovos conforme citado confere um abrigo contra os efeitos deletérios da radiação ultravioleta e promovem a melhor absorção de calor pelos ovos (BENEDITO, 2017). De acordo com os autores Salthe & Duellman (1973), o cuidado parental nos anfíbios é considerado um mecanismo para compensar a baixa fertilidade. Em todas as espécies de anfíbios, onde acontece o cuidado parental, habitualmente a principal função dos pais é defender e proteger seus filhotes contra predadores. O cuidado parental se manifesta perante à diferentes táticas comportamentais, como por exemplo exibições agonísticas, camuflagem e a locomoção dos filhotes para locais mais seguros (VAZ-FERREIRA & GEHRAU, 1975; WELLS & BARD, 1988).

Os adultos de várias espécies de Anura, sejam sapos, rãs ou pererecas conservam os ovos de maneira específica. Em algumas situações, é o macho que protege os ovos; em outros, é a fêmea. Em sua maior parte não se percebe qual sexo está envolvido, pois a identificação sexual externa é complexa em várias espécies (POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

Existem algumas espécies de anuros que desovam acima da linha d'água e, após a desova continuam com seus ovos, outras espécies sentam-se ao lado dos ovos; outras repousam sobre eles. Bastantes anura terrestres que botam ovos de desenvolvimento direto, persistem com eles e enfrentam os animais que cercam e acabam se aproximando do ninho. Se caso o protetor dos ovos, seja o macho ou a fêmea sair do ninho, os ovos dessecam e morrem antes mesmo da eclosão ou em predação (POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

O tipo de cuidado parental mais comum se baseia na atenção dispensada aos ovos, que são conservados em boas condições de umidade, onde são protegidos contra predadores. A constância da fêmea exercendo o cuidado maternal com a desova, e em bacias revestidas pela folhagem pode ocorrer a diminuição da vulnerabilidade à predação; a espécie que assiste e cuida dos ovos a certa distância em um ninho subterrâneo ou arbóreo, pode ser pouco sujeita ao predador (CRUMP, 1996). O segundo tipo de cuidado parental mais comum é o amparo às larvas, que pode perdurar até o final do desenvolvimento (WELLS, 1981; DUELLMAN & TRUEB, 1986; MARTINS, 2001).

Segundo Benedito (2017), o cuidado parental entre os girinos é raro, possivelmente pelos girinos estarem na fase aquática e os adultos em fase terrestre.

Em alguns anura, ao invés dos pais permanecerem com os ovos, os transportam. No macho do sapo-parteiro europeu (*Alytes obstetricians*) (POUGH, JANIS & HEISER, 2008) se nota uma dedicação paternal, sendo o mais peculiar, em que a fêmea bota os ovos, que ficam organizados em um cordão gelatinoso; o macho se apossa desse cordão e o enrola ao redor de suas patas trazeiras; e por fim os transporta até o período dos filhotes nascerem; a fêmea dessa espécie desova, cerca de trinta ou quarenta ovos, sendo sempre o macho que os protege com muita cautela (JÚNIOR, 1938). Um cuidado parental muito característico está no sapo-de-darwin (*Rhinoderma darwin*), que se situa no Chile, o macho morde os ovos postos pela fêmea e os transporta em suas

bolsas vocais, que são bem extensas e atingem até a região pelvina (POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

De acordo com Benedito (2017), diversas rãs da família Leptodactylidae botam seus ovos em ninhos de espuma, no qual flutuam na superfície da água; no período da cópula os ovidutos da fêmea secretam um muco e juntamente com muco, liberam os ovócitos, onde se forma a espuma da desova, sendo o macho com total incumbência de produzi-la, bate as patas traseiras, como se fosse uma bateadeira que produz a clara em neve. O cuidado paternal existe nessa família e começa com a conclusão da construção do ninho de espuma pelo macho e se expande até a fase larval, a fêmea acompanha e instrui os girinos no corpo d'água e comporta de modo bem agressivo a ataques simulados contra o cardume (VAZ-FERREIRA & GEHRAU, 1975). Apesar do cuidado parental aumentar o índice de sobrevivência da prole, não se torna uma garantia e nem condição essencial para a metamorfose de girinos em locais sem peixes teleósteos (RODRIGUES, 2008).

Uma forma de cuidado parental único no reino animal se baseia no hábito dos indivíduos estarem alojados no estômago da fêmea (TYLER & CARTER, 1981), na espécie *Rheobatrachus silus*, uma rã aquática rara do leste da Austrália, onde a fêmea engole os ovos após a fertilização e cuida deles no estômago até o girino ser formado, essa ninhada gástrica ocorre no fundo e parte proximal do estômago, no qual se abre para que os jovens se desenvolvam (FANNING, TYLER & SHEARMAN, 1982). Posteriormente a espécie *Rheobatrachus vitellinus*, também com incubação gástrica foi descoberta. Ambas as espécies foram extintas poucos anos depois de descobertas e não há nenhuma explicação óbvia (POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

O cuidado parental nos sapos arborícolas pode ser feito pelo macho ou fêmea. Em grupo de pererecas, as fêmeas carregam os ovos no dorso, e estes ficam alojados em uma cavidade oval aberta, existem bolsas fechadas ou bolsas individuais de ovos, assim eles ficam em um desses tipo de bolsa. Ainda no dorso da mãe, os ovos se desenvolvem em minúsculas pererecas, antes mesmo de abandonarem o cuidado da mãe (POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

O cuidado parental nas salamandras envolve o cuidado aos ovos, desde comportamentos agressivos contra predadores, remoção de ovos cheirados ameaçando a desova, como pela ingestão de ovócitos não fecundados, cuidado com as larvas e compreende também como secreções em a fêmea deposita sobre os ovos, naturalmente para impossibilitar a proliferação de fungos e bactérias (BENEDITO, 2017).

Nos tritões o cuidado parental é similar ao cuidado parental das salamandras, na espécie *Triturus marmoratus*, popularmente chamado de tritão-verde, a fêmea dessa espécie utiliza um método criterioso, onde cada ovo é disposto na vegetação, para que estes estejam protegidos contra predadores e os efeitos da radiação ultravioleta (RIBEIRO, 2009), as fêmeas utilizam as patas traseiras para criar um envoltório, como uma cápsula para proteger os ovos, este método tornou-se um fator determinante para a sobrevivência dos embriões na natureza (MIAUD, 1994).

A espécie *Ensatina eschscholtzi platensis*, um Pletodontídeo das florestas de coníferas e carvalhos americanos, o cuidado parental dos ovos abrange toda a duração do seu desenvolvimento direto e, é finalizado com a incubação de pequenos filhotes de salamandras terrestres, com duração de alguns meses para completar o total desenvolvimento. Durante todo esse período a mãe permanece ao lado dos ovos, protegendo-os contra predadores e propiciando o instinto de proteção contra patógenos devido as secreções antifúngicas e bactericidas que sua pele produz (BUCKLEY, 2014).

O cuidado parental nas cecílias como em outros anfíbios consiste no cuidado com os ovos, onde as fêmeas de algumas espécies incubam seus ovos, se envolve ao redor deles, perdurando até o momento da eclosão, enquanto outras espécies reproduzem os filhotes completamente formados (POUGH, JANIS & HEISER, 2008). É reconhecido para algumas espécies de cecílias o cuidado com os neonatos realizado pela fêmea. Na espécie *Siphonops annulatus* e *Boulengerula taitanus*, após a eclosão os neonatos perduram com a mãe até alcançarem um tamanho corpóreo ideal. Existe um tipo peculiar de cuidado parental nesse grupo denominado dermatotrófico, ou seja, os filhotes

utilizam os dentes com especializações para raspar e alimentar da pele de suas mães, ocorrendo assim a nutrição dos filhotes. A espécie *Siphonops annulatus* pode mudar de coloração no período enquanto estiver cuidando de seus filhotes (BENEDITO, 2017).

Constata-se que o cuidado parental evoluiu em anuros possivelmente como resposta a intensas pressões seletivas, pelo exemplo da família Microhylidae (BENEDITO, 2017). Dessa forma entende-se que o cuidado parental nos anuros é bem relacionado aos ovos, onde consiste na assistência a desova, desde a fertilização até a transformação em adultos, com todo esse cuidado a taxa de sobrevivência aumenta e reduz a predação da prole; o cuidado pode ser praticado tanto pelo macho, quanto pela fêmea ou por ambos os pais. Nas salamandras, se nota que as fêmeas possuem o cuidado à prole com exclusividade ao cuidado e permanência com os ovos ou filhotes, desde a fertilização até que estes se tornem independentes; e nos tritões ocorre similiaridade no cuidado à prole, com um método criterioso da fêmea para esconder os ovos contra predadores e não se observa o cuidado exercido pelos machos. As cecílias possuem o cuidado parental com os ovos desde a fertilização até a eclosão dos filhotes, este grupo se destaca por apresentar um cuidado muito característico, o cuidado dermatotrófico.

CUIDADO PARENTAL EM REPTILIA

De acordo com Benedito (2017) o cuidado parental começa com a construção do ninho e o amparo a este; as fêmeas são ferozes quanto à proteção do ninho, em defesa de todo perigo que circunda o ninho, até mesmo vertebrados maiores. Em algumas espécies os machos podem desempenhar um grau de proteção ao ninho ou ao local em que foi construído. Depois da eclosão dos ovos, diversas espécies proporcionam estratégias distintas, por exemplo algumas permanecem próximas dos filhotes por aproximadamente 18 meses, outras carregam os neonatos para uma região mais reservada de corpo d'água, constantemente apresenta vegetação restritiva à locomoção de organismos de tamanho maior que os filhotes. Os cuidados variam desde a presença da mãe junto com os filhotes, até a alimentação dos jovens por alguns dias.

O cuidado parental é distribuído de forma insuficiente entre os clados dos répteis, onde se constata que a maioria das espécies não apresenta esse comportamento de cuidado à prole (BENEDITO, 2017).

O cuidado parental nos lagartos é desenvolvido moderadamente, apesar de apresentar comportamentos sociais bem complexos associados à territorialidade e à corte. Uma quantidade maior de lagartos persiste com os ovos ou no local do ninho (POUGH, JANIS, & HEISER, 2008). Os lagartos do gênero *Eumeces* são relacionadas por cuidarem dos ovos com vistorias ao lugar de ovoposição (BENEDITO, 2017).

Um cuidado à prole bem evidente nos lagartos se encontra na família Scincidae, onde algumas fêmeas retiram da desova, os ovos que não estão em bom estado. Na espécie herbívora e vivípara *Corucia zebrata*, que habita as Ilhas Solomon foram analisadas as fêmeas empurrando seus filhotes em direção ao alimento, incentivando-os a comer (POUGH, JANIS & HEISER, 2008). Na espécie *Tupinambis teguixim*, popularmente chamado de Teiú, é a espécie mais comum no Brasil e em seu ritual de reprodução, a fêmea constrói tocas para depositar seus ovos ou desfruta de cupinzeiros, bota aproximadamente de 12 a 35 ovos, que são protegidos até chocarem e incubados por 90 dias (ALVES, 2017).

Nas serpentes o cuidado com a assistência dos ovos e a conservação do calor no ninho é habitual na família Boidae. Diversas espécies das famílias Colubridae, Elapidae e Viperidae são conhecidas pelo cuidado dos ovos com inspeções regulares ao lugar de ovoposição, esse tipo de cuidado também é conhecido nos lagartos. Algumas serpentes da subfamília Crotalinae permanecem próximas aos filhotes até a primeira transformação, mesmo não sendo comum o cuidado com os filhotes depois da eclosão (BENEDITO, 2017). Algumas fêmeas de espécies do gênero *Píton* realizam o cuidado de incubar seus ovos, onde a fêmea se envolve firmemente em volta deles, em algumas espécies devido as contrações musculares do corpo da fêmea, gera calor para elevar a temperatura dos ovos até por 30°C. Há um registro não confirmado de filhotes de

píton que retornaram à noite para as cascas dos ovos, no qual a mãe se enrolava em volta dos filhotes conservando o aquecimento destes (POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

Sobre a biologia reprodutiva das *Amphisbaenias* são raros os dados (BONS & SAINT GIRONIS, 1963). Barros-Filho & Valverde (1996) sugerem que ocorra pelo menos um ciclo de reprodução na espécie *Amphisbaena vermicularis* em período anual, com maturação dos ovos, postura e eclosão; na microrregião de Feira do Santana, Bahia.

As espécies de crocodilianos retratam cuidados parentais de diversos tipos e níveis de abrangência, com exceção dos gaviais, que não proporcionam o cuidado parental. Em geral, crocodilos e jacarés constroem seus ninhos com materiais disponíveis em seus habitats, como por exemplo madeira apodrecida, serapilheira, raízes, solo, cupinzeiros, formigueiros desativados e tocas abandonadas, procurando uma umidade do ambiente, mas não ocorrendo a saturação total do ninho. Como citado anteriormente os gaviais não possuem cuidado parental, apenas colocam a ninhada com similaridade a certos quelônios, em buracos escavados nas praias fluviais. Durante o período de eclosão dos ovos, os neonatos transmitem chamados, no qual incentivam a fêmea, a aguardar próxima ao ninho e, em algumas espécies, a fêmea realiza uma abertura nos ovos para facilitar a saída de seus filhotes (BENEDITO, 2017).

Na espécie *Caiman yacare*, o jacaré-do-pantanal, apresenta um amplo cuidado parental seja em seu habitat ou em cativeiro. Ambos os pais protegem seus filhotes até se tornarem independentes. As fêmeas constroem seu ninho perto d'água, arranjados com terra e restos de vegetais, esses restos orgânicos, quando aquecidos pelo sol, fermentam e produzem um aumento de temperatura no interior do ninho, facilitando o desenvolvimento dos embriões. Existe um cuidado da fêmea desde a posição perto dos ovos até a sua eclosão (MARQUES, 2007).

O macho não participa dos cuidados aos filhotes, porém, quando os filhotes são ameaçados, estes se comunicam com os pais por intermédio de um som, no qual estimula os machos a vir em prol da sua defesa. Os machos chegam batendo na água com a cabeça frequentemente contra à ameaça, em contrapartida as fêmeas nadam ao redor enunciando profundos sons e também batem a cabeça na água. Contudo, por mais atenta que a fêmea consiga ser, só alguns filhotes chegam à fase adulta; em cativeiro, os ovos são incubados artificialmente, assim que os filhotes nascem são carregados para os tanques, conseqüentemente não existe um cuidado parental (POUGH, JANIS & HEISER, 2003).

O crocodilo consegue se atentar sobre o que está em sua boca, se é alimento ou não. Por isso, uma fêmea de crocodilo pode transportar seus filhotes na boca sem esmagá-los acidentalmente, a mandíbula do crocodilo é uma combinação extraordinária de força e sensibilidade, exercendo assim um cuidado com sua prole (JW ORG, 2015).

O cuidado parental no grupo testudines, em princípio, é considerado como inexistente por vários pesquisadores, entretanto é classificado como existente pelos demais, que controvertem os cuidados com a prole, a começar pela escolha do local, para depositar os ovos (comportamento de nidificação), até confundir predadores com pistas deixadas na praia, assim como as tartarugas marinhas (BENEDITO, 2017).

Uma pesquisa que não foi publicada com as tartarugas-da-amazônia, já relatou sete distintos tipos de vocalizações para a espécie, com quatro tipos de sons diferentes manifestados pelos filhotes. Os sons emitidos pelas tartarugas são habilitados para atravessar barreiras da água e da areia, sendo que os filhotes já emitem sons ainda enterrados (BENEDITO, 2017). Descoberto recentemente este fato das tartarugas-da-amazônia e outros testudines, apresentam este complexo sistema de comunicação por som, onde inclui o cuidado parental após a eclosão dos ovos, pela associação dos filhotes com os adultos para a migração em massa (FERRARA et al., 2014). A tartaruga-da-amazônia proporciona cuidado parental (FERRARA et al., 2014), sendo que as fêmeas aguardam os filhotes na beira da praia de desova (ANDRADE et al., 2016).

O cuidado parental do tuatara procede logo após o acasalamento, onde as fêmeas escavam túneis, com aproximadamente 20 cm de profundidade, onde depositam os ovos, o túnel cria um abrigo; e não possuem nenhum outro tipo de cuidado parental (ROCHA, 2001).

Tendo em vista os fatos mencionados nessa classe os lagartos exibem um cuidado parental relacionado com os ovos após a desova, permanecendo com eles, como também com seus filhotes por alguns meses; nas cobras esse cuidado é evidenciado logo após a reprodução, onde a assistência dos ovos e a conservação do calor no ninho é eficaz para proteger a prole contra o frio e predadores, e em várias espécies ocorre um cuidado característico, se observa várias inspeções regulares pelos adultos no lugar de ovoposição para proteger a prole; no grupo da *Amphisbaenia* não se observa relatos de cuidado parental; o grupo dos crocodilianos exibem um nível elevado de cuidado parental, em que se destacam pelo cuidado com seus ovos e filhotes, antes e após a eclosão destes, sendo a fêmea a principal precursora desse cuidado e os machos apresentam pouca incumbência; alguns autores considerarem quase que inexistente que os quelônios possuem cuidado parental, outros abordam o cuidado parental evidenciado pelo comportamento de nidificação; o tuatara apresenta unicamente um tipo de cuidado parental, em que a fêmea após o acasalamento escava túneis para depositar os seus ovos, criando assim um abrigo para a eclosão destes.

CUIDADO PARENTAL EM AVES

O cuidado parental é uma das características significativas da reprodução das aves, visto que todas são ovíparas e demandam um período de incubação de seus ovos, sendo por isso que os choca. A espécie *megapodídeos australianos*, popularmente conhecida como perus-construtores-de-montes são as únicas exceções das aves que enterram os ovos no solo, dispondo da radiação solar, da energia vulcânica ou da decomposição de material vegetal com o intuito de incubação, esse tipo de substrato orgânico, ao realizar a decomposição, fornece o calor necessário para o desenvolvimento dos ovos (CORRAL 1989, GILL et al., 1995, SICK 1997).

Os machos também exercem o cuidado à prole com avaliação regular à temperatura do ninho através do bico, e removem ou aumentam a quantidade de substrato, com o intuito de manter a temperatura ideal para a incubação, que gira em torno de 32 e 35°C. Comumente, os 46 ovos são chocados nos ninhos, mas existem episódios extremos, como a espécie *Aptenodytes forsteri*, o pinguim-imperador, no qual o ovo permanece sobre os pés durante todo o seu desenvolvimento, impedindo assim seu congelamento pelo toque com o solo (CORRAL 1989, GILL et al., 1995, SICK 1997). Se o cuidado parental disponibilizado pelo macho é reduzido, ao invés de totalmente eliminado, pode ocorrer um efeito negativo no sucesso reprodutivo (ALCOCK, 2011).

Em várias espécies de aves, ambos os pais trabalham de modo persistente para levar alimento para sua prole, que está indefesa na segurança relativa de um ninho escondido, se os pais não fornecessem o alimento, os seus filhotes rapidamente morreriam; mas existem riscos durante essas viagens, os predadores podem usar dessa vulnerabilidade para encontrar o ninho e se alimentar dos filhotes que ali estão; também pode ocorrer dos predadores ficarem de tocaia próximo aos ninhos para capturar os pais quando estiverem voltando ao seu ninho com alimento para sua prole; ocasionando a morte dos filhotes (ALCOCK, 2011). Uma extensão do cuidado parental é a construção de ninhos (CORRAL, 1989).

Um caso extraordinário de cuidado à prole é pelo nidoparasitismo obrigatório, onde uma espécie perde a capacidade de cuidar da sua prole, sucedendo essa tarefa as aves que depositam os seus ovos como hospedeiras em seu ninho. A ave Chopim (*Molothrus bonariensis*), coloca seus ovos em ninhos de dezenas de espécies, e o hospedeiro mais comum é o tico-tico (GILL et al. 1995, SICK 1997).

Tendo em vista os cuidados parentais observados na classe das aves percebe-se que apresentam uma ampla diversidade nesse comportamento, se destaca na construção de ninhos, qualificado como uma extensão do cuidado parental; quando os ovos e filhotes ainda estão abrigados no ninho os adultos protegem, alimentam, cuidam até atingir a total independência e voar; e há um caso diferenciado de cuidado à prole, pelo nidoparasitismo obrigatório.

CUIDADO PARENTAL EM MAMMALIA

O cuidado parental é universal entre os mamíferos, e de modo geral todos os mamíferos proporcionam lactação e cuidado parental aos seus filhotes, é restritivo principalmente pela mãe, pela ligação social primária que ocorre entre a mãe e o filhote; já o cuidado parental de machos é raro, mas alguns machos possuem um papel nesse comportamento (POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

Existe um cuidado parental diferencial encontrado no morcego molossidae mexicano (*Tadarida brasiliensis*) podendo migrar para cavernas no sudoeste da América do Norte, nas cavernas diversas fêmeas grávidas desenvolvem colônias de milhões de indivíduos. Depois de nascido um único filhote, a mãe se ausenta da caverna, deixando seus filhotes pendurados no teto, podendo abrigar cerca de quatro mil filhotes por metro quadrado, no momento em que retorna para cuidar de seu filhote, ela voa em direção ao ponto que viu seu filhote pela última vez e, é importunada por um bando faminto de filhotes. Estudos observacionais diretos recentes comprovaram que as fêmeas quase sempre distinguem os próprios filhotes, através de sinais vocais e olfativos. Logo, morcegos molossídeos as mães proporcionam o cuidado parental principalmente a seus devidos filhotes (ALCOCK, 2011).

Em roedores, algumas espécies exibem cuidado biparental, como os gerbilos da Mongólia (*Meriones unguiculatus*) e os camundongos da Califórnia (*Peromyscus californicus*), o macho colabora no cuidado com os filhotes, compartilhando o ninho com a fêmea, onde cobre os filhotes com o próprio corpo e geralmente exhibe condições de comportamento parental similar aos da fêmea (PIOVANOTTI, 2004).

As pistas sensoriais provenientes da interação dos filhotes roedores com a mãe podem ser mais importantes para a manifestação do cuidado paterno, do que a própria presença dos filhotes. O cuidado paterno em roedores foi selecionado evolutivamente para auxiliar a mãe a criar filhotes em situações não favoráveis para a sobrevivência da prole, como a baixa temperatura ou dificuldade para obter alimento, no entanto para a perpetuação das espécies a mãe apresenta enorme importância, pois em seu habitat devido à dependência do leite materno, os filhotes raramente sobrevivem sem a presença da mãe. Para os machos, pistas sensoriais advindas da interação com a mãe podem ser fatores mais importantes para a expressão do cuidado paterno do que propriamente a presença dos filhotes (PIOVANOTTI, 2004).

Os primatas Bugios-pretos (*Alouatta caraya*) exibem vários comportamentos de cuidado parental, como por exemplo a amamentação, carregam os filhotes no dorso e no ventre, onde permanecem sempre agarrados ao corpo da mãe, se assentam às vezes sobre a cauda da mãe enquanto descansa ou forrageia (ALBUQUERQUE, 2006). Em um estudo de observação dos comportamentos nos micos-leões-de-cara-preta, constatou-se que a fêmea necessita dividir o cuidado parental com o pai e com outros indivíduos do grupo em que estava, o que pode propiciar um valor adaptativo por intermédio da seleção de parentesco (MORO-RIOS, 2009).

As fêmeas de gambás em cuidado parental, mantêm os filhotes na bolsa marsupial, quando em desenvolvimento, após abandonarem o marsúpio, ficam sempre juntos com a mãe e começam a explorar o ambiente, demonstrando um comportamento muito similar ao dos adultos (CAVALEIRO, 2014).

O cuidado parental nos cães é bem característico, em que as primeiras horas de vida dos filhotes são de suma importância para a sobrevivência, logo após o nascimento em ninhadas saudáveis, os filhotes procuram os mamilos da mãe para se alimentar, ingerindo o primeiro leite, denominado colostro, que irá proteger os filhotes de infecções no início da vida. Os filhotes não são capazes de regular a sua temperatura corporal, por isso, eles se juntam ao corpo da mãe para se aquecer (CARDOSO, 2017).

Dessa forma os mamíferos são a classe dos animais que apresentam características exclusivas, sendo as mais importantes, as glândulas mamárias e os pelos que auxiliam no cuidado à prole; possuem grande diversidade, com maior concentração no Brasil, diante de tantas espécies o comportamento de cuidado parental é bem notado, com amamentação dos filhotes, intensa proteção da mãe até que estejam independentes, ocasionando assim a sobrevivência da prole; existe também um cuidado parental diferencial encontrado no morcego.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo permitiu uma análise de como é importante o estudo sobre o comportamento de cuidado parental em todas as classes de vertebrados do Reino Animal, além disso possibilitou um conhecimento científico mais apurado e notável sobre os cuidados parentais, apresentando um levantamento de diversos comportamentos de animais voltados à conservação e sucesso de desenvolvimento de seus descendentes.

Desenvolver estudos nesta área de cuidado parental é importante, pois serve para verificar a eficiência de tais comportamentos em animais vertebrados quanto a conservação de seus descendentes, êxito em sua evolução; e principalmente a sobrevivência da prole, ocasionando o sucesso reprodutivo e perpetuação para todas as espécies.

Diante desta pesquisa bibliográfica os comportamentos de cuidado parental mais relevantes e diversos se enquadram: O investimento parental e energético entre algumas espécies de peixes cartilagosos (tubarões e raias) (HAMLETT et al. 2005, HUSSEY et al. 2010); incubação de ovos pela boca do macho em espécies de peixes ósseos (ALCOCK, 2011); incubação de ovos no estômago por uma espécie de sapo, já extinta até o girino ser formado (TYLER & CARTER 1981; BICKFORD 2002; POUGH, JANIS, & HEISER 2008); nas Gymnophiona (Cecílias) apresentam o cuidado dermatotrófico (BENEDITO, 2017); em várias espécies de serpentes ocorre um cuidado de inspeção regular pelos adultos no lugar de ovoposição (POUGH, JANIS, & HEISER 2008; BENEDITO 2017); nos quelônios autores abordam o cuidado parental evidenciado pelo comportamento de nidificação até mesmo o ato de confundir predadores com pistas deixadas na praia (FERRARA et al. 2014, BENEDITO, 2017); cuidado parental único, a fêmea do tuatara após o acasalamento escava túneis para depositar os ovos (ROCHA, 2001); as aves destacam-se na construção de ninhos, qualificado como uma extensão do cuidado parental e havendo um caso diferenciado de cuidado à prole, pelo nidoparasitismo obrigatório (CORRAL 1989, GILL et al. 1995, SICK 1997, BENEDITO 2017); a intensa proteção dos mamíferos pela mãe e pôr fim um cuidado parental diferencial encontrado nos morcegos (PIOVANOTTI 2004, ALBUQUERQUE 2006, VENTURIERI & LE PENDU 2006).

Portanto torna-se necessário o desenvolvimento de mais estudos relativos aos cuidados parentais em vertebrados para a verificação, conservação, êxito na evolução de descendentes, sucesso reprodutivo, sobrevivência da prole e principalmente a perpetuação da espécie.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Vagner José de; CODENOTTI, Thaís Leiroz. **Etograma de um grupo de bugios-pretos, *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812)(Primates, Atelidae) em um habitat fragmentado.** Revista de Etologia, 2006, 8.2: 97-107.
- ALCOCK, J. **Comportamento animal: Uma abordagem evolutiva.** 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- ALMADA, V. M. C. **Etologia da Reprodução e Cuidados Parentais nos Peixes Ósseos.** 1990. 376 f. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências de Lisboa. Lisboa, 1990.
- ALVES, V. **O Lagarto Teiú.** Portal dos Animais. 07/01/2017. Disponível em: <http://www.portaldosanimais.com.br/informacoes/o-lagarto-teiu/>. Acesso em: 25 de outubro de 2018.
- ANDRADE, Paulo César Machado et al. Transferência de ninhos de quelônios amazônicos. **Quelônios Amazônicos**, p. 51, 2016.

- BARROS-FILHO, JD de; VALVERDE, Maria Celeste Costa. Notas sobre os Amphisbaenia (Reptilia, Squamata) da microrregião de Feira de Santana, estado da Bahia, Brasil. **Sitientibus**, v. 14, n. 14, 1996.
- BENEDITO, Evanilde. **Biologia e ecologia dos vertebrados**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.
- BICKFORD, D. Animal behaviour: Male parenting of New Guinea froglets. **Nature**, v. 418, n. 6898, p. 601, 2002.
- BONS, J.; SAINT GIRONS, H. Ecologie et cycle sexuel des amphisbeniens du Maroc. **Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc**, v. 43, p. 117-158, 1963.
- BOOMER, Jessica J. et al. Frequency of multiple paternity in gummy shark, *Mustelus antarcticus*, and rig, *Mustelus lenticulatus*, and the implications of mate encounter rate, postcopulatory influences, and reproductive mode. **Journal of Heredity**, v. 104, n. 3, p. 371-379, 2013.
- BUCKLEY, D.; GARCÍA-PARÍS, Mario. **De salamandras: su desarrollo y evolución**. 2014.
- CARDOSO, T., **Cuidados com mães e filhotes**. Correio do Povo. 03/03/2017. Disponível em: <http://www.correiodopovo.com.br/blogs/bichoamigo/2017/03/5043/cuidados-com-maes-e-filhotes/>. Acesso em: 29 de Outubro de 2018.
- CAVALEIRO, M. **Minimizando os desligamentos causados por gambás (*didelphis sp*) em subestações elétricas**. Revista Sodebras, v. 9, n. 101, 2014.
- CORRAL, M. 1989. **The World Of Birds: a Layman's Guide To Ornithology**. Chester: The Globe Pequot Press.
- CORTES, F. et al. Ontogenetic habitat preferences of the narrownose smooth hound shark, *musteleisschimite*, in two souwthweteren Atlantic coastal areas. **Hydrobiologia**, 661:445–456, 2011.
- CRUMP, M. L. Parental care among the amphibia. **Advances in the Study of Behaviour**, v. 25, p. 109-144, 1996.
- DEL-CLARO, K., PREZOTO, F., & SABINO, J. **As distintas faces do comportamento animal**. 2. ed. Campo Grande: UNIDERP, 2007.
- DUELLMAN, W. E., & TRUEB, L. (2004). **Biology of amphibians**. 1986. New York: MacGraw-Hill.
- FANNING, J. C.; TYLER, M. J.; SHEARMAN, D. J. C. Converting a stomach to a uterus: the microscopic structure of the stomach of the gastric brooding frog *Rheobatrachus silus*. **Gastroenterology**, v. 82, n. 1, p. 62-70, 1982.
- FERRARA, C. R.; VOGT, R. C.; SOUSA-LIMA, R. S.; TARDIO, B. M. R.; BERNARDES, V. C. D. Sound communication and social behavior in an amazonian river turtle *Podocnemis expansa*. **Herpetologica**, v. 70, n. 2, p. 149-156, 2014.
- GILL, F.B. 1995. **Ornithology**. 2ªed. New York: W.H. Freeman & Co. KREBS J.R. & DAVIES N.B. 1996. **Introdução à Ecologia Comportamental**. São Paulo: Atheneu.
- HAMLETT, W. C. et al. Chondrichthyan parity, lecithotrophy and matrotrophy. **Reproductive Biology and Phylogeny of Chondrichthyes: sharks, batoids and chimaeras**, v. 3, p. 395-434, 2005.
- HUSSEY, Nigel E. et al. Maternal investment and size-specific reproductive output in carcharhinid sharks. **Journal of Animal Ecology**, v. 79, n. 1, p. 184-193, 2010.
- JACOBY, David MP; BUSAWON, Dheeraj S.; SIMS, David W. Sex and social networking: the influence of male presence on social structure of female shark groups. **Behavioral Ecology**, v. 21, n. 4, p. 808-818, 2010.
- JÚNIOR, A. A. A paternidade: sua significação na vida animal e na vida humana. **Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo**, v. 34, n. 3, p. 114-135, 1938.
- JW ORG. **A mandíbula do crocodilo**. Julho de 2015. Disponível em: <https://www.jw.org/pt/publicacoes/revistas/g201507/mandibula-crocodilo/>. Acesso em: 26 de outubro de 2018.
- KEENLEYSIDE, M.H.A. 1991. Parental care, p. 190-208. In: M.H.A. KEENLEYSIDE
- MARQUES, M. S. Estudo comportamental de Caiman yacare (Jacaré-do-Pantanal) in situ e ex situ. **Revista Científica da Faminas, Muriaé**, v. 3, n. 3, p. 11-20, set-dez. 2007.
- MARTINS, I. A. 2001. Parental care behaviour in *Leptodactylus podicipinus* (Cope, 1982) (Anura, Leptodactylidae). **Herpetological Journal** 11:29-32.
- MEDEIROS, Cristiane; ALVES, Maria Alice S. **Aspectos evolutivos e ecológicos do cuidado parental em aves: publicações em ambientes temperados e tropicais**. *Oecologia Australis*, v. 14, n. 4, p. 853-871, 2010.
- MIAUD, C. Role of wrapping behavior on egg survival in three species of *Triturus* (Amphibia: Urodela). **Copeia**, v. 1994, n. 2, p. 535-537, 1994.

- MORO-RIOS, R. F. **Comportamento social do mico-leão de cara-preta, *Leontopithecus caissara* Lorini & Person 1990, no Parque Nacional do Superagui, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil.** (Ciências Biológicas/Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2009.
- PIOVANOTTI, M. R. A.; VIEIRA, M. L. Relação entre a experiência parental e a presença do pai no cuidado parental em gerbilos da Mongólia (*Meriones unguiculatus*). **Biotemas**, v. 17, n. 2, p. 149-176, 2004.
- POUGH, F. H., JANIS, C. M., & HEISER, J. B. **A vida dos Vertebrados**. 4. ed: São Paulo: Atheneu, 2008.
- POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.
- RIBEIRO, J. T. A Vida Secreta e Surpreendentemente Fascinante dos Anfíbios. **Naturlink a ligação à natureza**. 2009. Disponível em: <http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=2&cid=94300&bl=1&viewall=true>. Acesso em: 21 de outubro de 2018.
- ROCHA, S. **Tuatara: *Sphenodon punctatus***. Simbiotica.Org. 2001. Disponível em: <http://simbiotica.org/tuatara.htm>. Acesso em: 27 de outubro de 2018.
- RODRIGUES, A. P. et al. **Reprodução de *Leptodactylus ocellatus* (Anura, Leptodactylidae), uma espécie com cuidado maternal à prole**. 2008. 28 f. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Biologia. Uberlândia, 2008.
- ROYLE, N. J.; SMISETH, P. T.; KÖLLIKER, M. **The Evolution of Parental care**. 1. ed: Oxford University Press, 2012.
- SALTHER, S.N & DUELLMAN, W.E 1973. Quantitative constraints associated with reproductive mode in anurans. In: Vial, J.L. (Ed.), **Evolutionary biology of the anurans: contemporary research on major problems**. University of Missouri Press, Columbia, p.229-249.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.
- TRIVERS, Robert L. **Parental investment and sexual selection**. In 'Sexual Selection and the Descent of Man'. (Ed. B. Campbell.) pp. 136–179. Aldine: Chicago, 1972.
- TYLER, M. J.; CARTER, David B. Oral birth of the young of the gastric brooding frog *Rheobatrachus silus*. **Animal Behaviour**, v. 29, n. 1, p. 280-282, 1981.
- VAZ-FERREIRA, R. & GEHRAU, A. 1975. Epimeletic behaviour of the common frog, *Leptodactylus ocellatus* (L.) (Amphibia, Leptodactylidae). I. Attention to the tadpole and related feeding and aggressive activities. *Physis* 34:1-14.
- VENTURIERI, Bianca; LE PENDU, Yvonnick. **Padrões de atividades de caititu (*Tayassu tajacu*) em cativeiro**. *Revista de Etologia*, 2006, 8.1: 35-43.
- WEBB, J. N.; HOUSTON, A. I.; MCNAMARA J. M. & SZEKELY, T. 1999. **Multiple patterns of parental care**. *Animal Behavior*, 58: 983-993.
- WELLS, K. D. 1981. Parental behavior of male and female frogs. In: ALEXANDER, R. D. & TINKLE, D. W. eds. **Natural Selection and Social Behavior: Recent Research and New Theory**. New York, Chiron Press. p.184-197.

Enviado em: 16 de setembro de 2019
Aceito em: 24 de novembro 2019

Epigenética: entendendo a relação hospedeiro-simbionte

Lidiane Figueiredo dos Santos*

RESUMO

As plantas são constantemente expostas a estresses de origem biótica e abiótica. E segundo a teoria sintética da evolução, elas podem se adaptar a eles graças a pequenas alterações genéticas, mutações, que acontecem ao longo do tempo em seu genoma. Entretanto, existem fontes epigenéticas de variação, reguladores de processos genéticos herdáveis que são alterados por fatores ambientais, sem mudanças nas sequências dos nucleotídeos do DNA, a exemplo da metilação de DNA, modificações de histonas e cromatina e herança de RNAs não codificantes. A consequência disso, é uma recíproca regulação de genes entre os participantes da relação hospedeiro-simbionte.

Palavras-chave: Epigenética. Micro-organismos. Plantas. Simbiose.

ABSTRACT

Plants are constantly exposed to stresses of biotic and abiotic origin. And according to the synthetic theory of evolution, they can adapt to them thanks to small genetic changes, mutations, that happen over time in their genome. However, there are epigenetic sources of variation, regulators of inheritable genetic processes that are altered by environmental factors, without changes in DNA nucleotide sequences, such as DNA methylation, histone and chromatin modifications, and inheritance of non-coding RNAs. The consequence of this is a reciprocal regulation of genes among the participants of the host-symbiont relationship.

Keywords: Epigenetics. Microorganisms. Plants, Symbiosis.

INTRODUÇÃO

As plantas são constantemente expostas a estresses de origem biótica e abiótica, como seca, altas temperaturas, salinização e ataque de pragas, que têm afetado a sua sobrevivência, desenvolvimento e produtividade, representado uma ameaça para a agricultura mundial (GOLLDACK et al., 2014). E se as previsões sobre as alterações climáticas estiverem corretas, poderá ocorrer um aumento de eventos climáticos extremos, impactando a produção de alimentos. Assim, para que as plantas possam tolerar estresses, tecnologias como o melhoramento genético são utilizadas, todavia, apresentam limitações para o desenvolvimento de cultivares melhoradas para algumas características, como tolerância a seca. Mas algumas plantas são capazes de se adaptar e sobreviver as condições adversas do meio e superar as dificuldades do seu estilo de vida sésstil (HALFORD e FOYER, 2015).

Segundo a teoria sintética da evolução, as plantas podem se adaptar a estresses graças a pequenas alterações genéticas, mutações, que acontecem ao longo do tempo em seu genoma (MAYR, 1993; LALAND et al., 2014). A teoria neodarwinista é baseada no centrismo do gene, ou seja, alterações genéticas determinam a variabilidade de uma população, que por sua vez, atua na seleção de espécies (SCHLUTER, 1994; 2000). Entretanto, existem fontes genéticas e epigenéticas de variação, sendo os mecanismos epigenéticos reguladores de processos genéticos herdáveis que são alterados por fatores ambientais, sem mudanças nas sequências dos nucleotídeos do DNA (WU e MORRIS, 2001), a exemplo da metilação de DNA, modificações de histonas e cromatina e herança de RNAs não codificantes (SKINNER, 2014). A epigenética mostra que Lamarck não estava totalmente errado ao propor, em 1802, a ideia de que o ambiente pode alterar o fenótipo diretamente e de forma hereditária (SKINNER, 2015). Assim, sua teoria se tornou, atualmente, uma importante proposta para a evolução.

Além da epigenética, existem outros mecanismos que podem atuar na adaptação dos vegetais às restrições ambientais, dentre eles a simbiose (BULGARELLI et al., 2013), definida como

*Doutoranda em Biotecnologia Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. Professora da Rede Estadual de Minas Gerais, Brasil. E-mail: lidianefigueiredosantos@hotmail.com

a “convivência de organismos diferentes” (BARY, 1878). Exemplos de simbioses benéficas para ambos os parceiros, denominadas mutualísticas, incluem associação de líquens; parceria de raízes de plantas com fungos, conhecidas como micorrizas, e bactérias, que promovem a fixação biológica de nitrogênio (RYAN, 2016). Características do solo, como baixa fertilidade, influenciam no estabelecimento de simbioses, devido ao fato das plantas adquirirem nutrientes através dos micro-organismos, o que torna as simbioses de extrema importância para a agricultura e para o ecossistema de modo geral (JOHNSON e GRAHAM, 2012).

E qual a relação da epigenética com a simbiose? Alguns autores acreditam que a simbiose tem como base a epigenética (ASGARI, 2014). Em interações simbióticas, fatores podem alterar a expressão de genes dos envolvidos, referidos como mecanismos epigenéticos. A consequência disso, é uma recíproca regulação de genes envolvendo interação molecular entre os participantes da interação (GILBERT, 2002).

Diante do exposto, este artigo de revisão tem como objetivo apresentar e discutir a relação entre simbioses mutualísticas, envolvendo micro-organismos e plantas, e mecanismos epigenéticos, a fim de compreender melhor a interação hospedeiro-simbionte e as consequências disso.

MECANISMOS EPIGENÉTICOS

O termo epigenética foi introduzido em 1940 por Waddington (WADDINGTON, 1953). Mas atualmente, a epigenética é definida como "processos moleculares acerca do DNA que regulam a atividade do genoma independente da sequência de DNA e são mitoticamente estáveis" (SKINNER et al., 2015). Vários mecanismos podem proporcionar a ocorrência de fenômenos epigenéticos, dentre eles a metilação do DNA, mudança na estrutura da cromatina, sua interação com DNA e proteínas, via alteração nas histonas e atividade de RNAs não codificantes (RNA de interferência) (SKINNER, 2014), sendo a metilação o mecanismo mais comum e mais fácil de se detectar (MEYER, 2015).

A metilação do DNA em nucleotídeos adenina e citosina é conservada em eucariotos e procariotos, pois regulam a expressão de genes e de proteínas que se ligam ao DNA. A cromatina pode ter sua afinidade com o DNA e sua estrutura alteradas devido a modificação nas histonas por acetilação, metilação de arginina e lisina, ubiquinação e fosforilação. A interação entre cromatina e proteínas também pode ser alterada por sítios de reconhecimento. Já os RNAs não codificantes, como os microRNAs (miRNAs), são importantes na regulação da expressão de genes em diversos organismos (ASGARY, 2014). Esses mecanismos podem atuar juntos ou separadamente, podem ser herdáveis ou reversíveis (BILICHAK, 2012; SKINNER, 2014).

A epigenética tem sido aplicada em diversas áreas do conhecimento, principalmente no estudo da sua influência em mamíferos (DINAN et al., 2015; YANO et al., 2015; LEE e MAZMANIAN, 2010). Em plantas, as pesquisas são menos abundantes, mas estão ganhando espaço devido a busca de novas técnicas para a produção agrícola (HALFORD e FOYER, 2015). Efeitos dos mecanismos epigenéticos em plantas incluem desenvolvimento de estômatos (YAMAMURO et al., 2014); tolerância à seca (ALSDURF, ANDERSON e SIEMENS, 2015); regulação de genes relacionados à tolerância a estresse salino por remodelação da cromatina (YOLCU et al., 2016); resistência a seca e estresse salino por regulação da acetilação em histonas (ZHENG et al., 2016); influência da metilação do DNA na expressão de genes para a degradação/desintoxicação de pesticidas em plantas (LU et al., 2016), influência da cromatina na senescência foliar (CHO et al., 2016), resistência de plantas a doenças (KALISCHUK, JOHNSON e KAWCHUK, 2015; BALLHORN, KAUTZ e LAUMANN, 2016), dentre outros estudos. Sendo assim, a epigenética pode desempenhar um papel muito importante na evolução de populações a curto prazo, através de seleção natural comandada por seus mecanismos moleculares (LALAND et al., 2014). Todavia, as plantas mantêm interações simbióticas que também podem gerar variações de fenótipo e estas serão destacadas a seguir.

RELAÇÕES SIMBIÓTICAS

Simbiose é uma associação íntima entre diferentes seres vivos e comum em quase todos os organismos (NEGRI e JABLONKA, 2016), tendo essas relações contribuído para a origem e diversificação dos eucariotos (GUERRERO et al., 2013). Tem-se como exemplo as plantas, que são habitadas por um grande número de micro-organismos, dentre eles, fungos (VANDENKOORNHUYSE, 2002) e bactérias (BULGARELLI et al., 2012). O resultado das simbioses pode ser benéfico (mutualismo), neutro (neutralismos) ou prejudicial (parasitismo) para o hospedeiro (KOGEL, FRANKEN e HÜCKELHOVEN, 2006).

Nos últimos anos, investigações tem revelado o surgimento de variações fenotípicas em plantas a partir de relações simbióticas mutualísticas (WAGNER et al., 2014). Esses simbiontes têm promovido desenvolvimento vegetal, fornecido nutrientes e aumentado a capacidade das plantas enfrentarem estresses bióticos e abióticos (ASGARY, 2014). Como exemplo tem-se os fungos endofíticos, que são encontrados em diversas plantas e podem produzir um composto que as protegem do ataque de insetos e nematoides (FAETH et al., 2006) e podem atuar também no crescimento e desenvolvimento de plantas (RODRIGUEZ, WHITE, ARNOLD, 2009). Fungos micorrízicos arbusculares (FMA) também são comuns e proporcionam um aumento na disponibilidade de nutrientes para as plantas, principalmente fósforo (VAN DER HEIJDEN et al., 2015). Em condições naturais, as sementes de orquídeas necessitam de fungos micorrízicos para obter carbono durante a fase de germinação, uma vez que são desprovidas de reservas energéticas (WATERMAN e BIDARTNANDO, 2008). Já as bactérias que vivem em simbiose com raízes de leguminosas, como as do gênero *Rhizobium*, desempenham um papel muito importante na fixação biológica de nitrogênio (BULGARELLI et al., 2013).

As simbioses mutualísticas de modo geral são importantes estratégias para a produção agrícola, uma vez que podem proporcionar o aumento da produção de culturas com a capacidade de se adaptar as alterações climáticas e de modo sustentável, pois promovem uma redução no uso de produtos químicos na agricultura. Entretanto, os mecanismos que medeiam essa simbiose são pouco conhecidos e precisam ser investigados.

EPIGENÉTICA E SIMBIOSE

A epigenética e a simbiose, separadamente, podem conferir às plantas uma rápida adaptação a estresses ambientais. Mas esses mecanismos podem interagir? Pesquisas com o intuito de elucidar mecanismos moleculares de comunicação entre hospedeiro e simbiote têm sido realizadas (NEGRI e JABLONKA, 2016) e a epigenética tem sido apontada como uma das explicações para esse fenômeno (GILBERT et al., 2010). Essas alterações epigenéticas podem atuar como fonte natural de variação no hospedeiro, resultando em fenótipos favoráveis (GOULET, 2006). Entre os mecanismos epigenéticos mais estudados, tem-se a metilação do DNA, já detectada em plantas, fungos e animais (ZEMACH et al., 2010). O papel dessa metilação tem sido discutido e existem algumas evidências de que esta desempenha um papel importante na resposta da planta a estresses bióticos e abióticos. Dentre os estresses bióticos, a alteração no padrão de metilação em plantas atacadas por patógenos, é o caso mais relatado (ALVAREZ, NOTA e CAMBIAGNO, 2010). Poucas pesquisas têm investigado a alteração do padrão de metilação em plantas em resposta às simbioses benéficas.

Segundo Asgary (2014), no estabelecimento da simbiose, interações epigenéticas, além das genéticas, ocorrem no hospedeiro, sendo a metilação do DNA o mecanismo mais fácil de se detectar (MEYER, 2015). Com base nisso, estudos têm mostrado que mudanças no padrão de metilação do nucleotídeo adenina em raiz de *Lotus japonicus* ocorreram durante o estabelecimento de nódulos pela bactéria *Mesorhizobium loti*, sugerindo que a metilação pode contribuir, diretamente ou indiretamente, para o estabelecimento e/ou a manutenção da simbiose (ICHIDA et al., 2007; 2009). Em *Mesorhizobium loti*, a enzima envolvida na metilação é a metiltransferase, sendo ela a responsável pela transferência do grupo metil do S-adenosilmetionina (SAM) para o nucleotídeo adenina, no sítio GATC (WION e CASADESUS, 2006). Já em *Azotobacter*, a

epigenética também culmina no estabelecimento de uma simbiose benéfica dentro de nódulos de raiz tetraploides, em leguminosas, permitindo a fixação biológica de nitrogênio (DOUGLAS, 1994).

Em *Solanum tuberosum*, a metilação aumentou no nucleotídeo citosina (citosina 5'-CCGG-3) em resposta a simbiose com a bactéria endofítica *Burkholderia phytofirmans* (DA, NOWAK e FLINN, 2012). Para os autores, mais estudos são necessários a fim de se verificar se há relação entre mudança da metilação no locus e expressão gênica após o estabelecimento da simbiose.

Diante do exposto, teria a metilação do DNA o controle da expressão gênica? Alguns estudos têm apontado que o padrão de metilação do DNA responde a fatores ambientais e pode estar relacionado com a ativação de genes que permitem as plantas se adaptarem as condições de estresse (BIRD, 2002). Estudos envolvendo metilação e expressão gênica em relações patogênicas foram realizados. A exemplo tem-se a ativação de genes responsivos ao estresse em plantas de tabaco infectadas com vírus (WADA et al., 2004); resistência de arroz contra *Xanthomonas oryzae* (SHA et al., 2005) e de *Arabidopsis* expostos a *Pseudomonas syringae*. Em ambos os estudos, os autores observaram que a expressão de genes variou de acordo com o tipo de metilação e concluíram que a hipermetilação ou a hipometilação de genes específicos pode estar envolvida no desenvolvimento de resistência em plantas. Uma vez que a hipermetilação leva ao silenciamento de genes, a expressão de genes de defesa não ocorre, permitindo a entrada do micro-organismo na planta. Se ocorre uma hipometilação, há a expressão de genes de defesa e a entrada do micro-organismo na planta é impedida. Possivelmente, o mesmo princípio pode ser aplicável para a microbiota benéfica.

CONCLUSÃO

Um organismo apresenta várias manifestações fenotípicas ainda não explicadas pela genética. Já a epigenética surge com o intuito de preencher algumas dessas lacunas e mudar o olhar para o papel do gene em um organismo. A partir de estudos apontados nesta revisão, observa-se que os micro-organismos podem promover modificações epigenéticas nos hospedeiros, alterando seu padrão de metilação, para que a simbiose se estabeleça. Assim, o tipo de metilação pode determinar se uma simbiose benéfica vai ou não se ocorrer.

Como dito anteriormente, o estabelecimento de uma simbiose ocorre por mecanismos epigenéticos. Após isso, os simbiosiontes fornecem às plantas uma série de benefícios, que garantem sua sobrevivência perante condições adversas. E o que instiga a microbiota a fazer isso? Alterações epigenéticas, incluindo não só metilação, também afetam os micro-organismos? São essas alterações que regulam, na microbiota, a expressão de genes relacionados com a síntese de compostos benéficos para as plantas? E como funciona a herança do mecanismo epigenético em simbiosiontes? Qual o impacto dela na evolução dessas interações? Essas são questões, dentre tantas outras, a serem elucidadas pelas pesquisas epigenéticas.

Se os estudos sobre epigenética e simbiose de plantas avançarem, novas ferramentas poderão ser desenvolvidas para solucionar os atuais e os futuros problemas da produção agrícola.

REFERÊNCIAS

- ALSDURF, J.; ANDERSON, C.; SIEMENS, D. H. **Epigenetics of drought-induced trans-generational plasticity: consequences for range limit development**. *AoB Plants*, 2015.
- ALVAREZ, M. E.; NOTA, F.; CAMBIAGNO, D. A. Epigenetic control of plant immunity. *Mol. Plant Pathology*, v. 11, p. 563-576, 2010.
- ASGARI, S. Epigenetic modifications underlying symbiont-host interactions. *Advances in Genetics*, v. 86, p. 253-276, 2014.
- BALLHORN, D. J.; KAUTZ, S.; LAUMANN, J. M. Herbivore damage induces a transgenerational increase of cyanogenesis in wild lima bean (*Phaseolus lunatus*). *Chemoecology*, v. 26, p. 1-5, 2016.
- BARY, H. A. de. Ueber Symbiose. *Tageblatt der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Cassel*. Kassel: Baier & Lewalter, 1878. p. 121-126.

- BILICHAK, A. The Progeny of *Arabidopsis thaliana* plants exposed to salt exhibit changes in DNA methylation, histone modifications and gene expression. **Plos One**, v. 7, 2012.
- BIRD, A. DNA methylation patterns and epigenetic memory. **Genes Development**, v. 16, p. 6-21, 2002.
- BULGARELLI, D.; ROTT, M.; SCHLAEPPI, K.; THEMAAT, E. V. L. V.; AHMADINEJAD, N.; Assenza, F.; Rauf, P.; Huettel, B.; Reinhardt, R.; Schmelzer, E.; Peplies, J.; Gloeckner, F. O.; Amann, R.; Eickhorst, T.; Liefert, P. S. Revealing structure and assembly cues for *Arabidopsis* root-inhabiting bacterial microbiota. **Nature**, v. 488, p. 91-95, 2012.
- BULGARELLI, D.; SCHLAEPPI, K.; SPAEPEN, S.; THEMAAT, E. V. L. VAN; SCHULZE-LEFERT, P. Structure and functions of the bacterial microbiota of plants. **Annual Review of Plant Biology**, v. 64, p. 807-838, 2013.
- CHO, E. J.; CHOI, S. H.; KIM, J. H.; KIM, J. E.; LEE, M. H.; CHUNG, B. Y.; WOO, H. R.; KIM, J. H. A Mutation in Plant-Specific SWI2/SNF2-Like Chromatin-Remodeling Proteins, DRD1 and DDM1, Delays Leaf Senescence in *Arabidopsis thaliana*. **Plos One**, v. 11, 2016.
- CORTIJO, S.; WARDENAAR, R.; COLOMÉ-TATCHÉ, M.; GILLY, A.; ETCHEVERRY, M.; LABADIE, K.; CAILLIEUX, E.; HOSPITAL, F.; AURY, J. M.; WINCKER, P.; ROUDIER, F.; JANSEN, R. C.; COLOT, V.; JOHANNES, F. Mapping the epigenetic basis of complex traits. **Science**, v. 343, p. 1145-1148, 2014.
- DA, K.; NOWAK, J.; FLINN, B. Potato cytosine methylation and gene expression changes induced by a beneficial bacterial endophyte, *Burkholderia phytofirmans* strain PsJN. **Plant Physiology Biochemistry**, v. 50, p. 24-34, 2012.
- DE-LA-PEÑA, C.; LOYOLA-VARGAS, V. M. The hidden chemical cross-talk between roots and microbes: A proteomic approach. **Current Proteomics**, v. 9, p. 103-117, 2012.
- DINAN, T. G.; STILLING, R. M.; STANTON, C.; ANDCRYAN, J. F. Collective unconscious: How gut microbes shape human behavior. **Journal of Psychiatric Research**, v. 63, p. 1-9, 2015.
- DOUGLAS, A. E. **Symbiotic Interactions** (Oxford Univ. Press, Oxford), 1994.
- FAETH, S. H.; GARDNER, D. R.; HAYES, C. J.; JANI, A.; WITTLINGER, S. K.; JONES, T. A. Temporal and spatial variation in alkaloid levels in *Achnatherum robustum*, a native grass infected with the endophyte *Neotyphodium*. **Journal of Chemical Ecology**, v. 32, p. 307-324, 2006.
- GILBERT, S. F. The Genome in its Ecological Context: Philosophical Perspectives on Interspecies Epigenesis. In *From Epigenesis to Epigenetics: The Genome in Context*, 981, 2002, New York. *Annals...New York*, 2002, p. 202-218.
- GILBERT, S. F.; MCDONALD, E.; BOYLE, N.; BUTTINO, N.; GYI, L.; MAI, M.; PRAKASH, N.; ROBINSON, J. Symbiosis as a source of selectable epigenetic variation: taking the heat for the big guy. *Proceedings of the Royal Society. B.*, v. 365, p. 671-678, 2010.
- GOLLDACK, D.; L, I. C.; MOHAN, H.; PROBST, N. Tolerance to drought and salt stress in plants: Unraveling the signaling networks. **Frontiers in Plant Science**, v. 5, p. 151, 2014.
- GOULET, T. L. Most corals may not change their symbionts. **Marine Ecology Progress Series**, v. 321, p. 1-7, 2006
- GUERRERO, R., MARGULIS, L., BERLANGA, M. Symbiogenesis: the holobiont as a unit of evolution. **International Microbiology**, v. 16, p. 133-43, 2013.
- HALFORD, N. G.; FOYER, C. H. Producing a road map that enables plants to cope with future climate change. **Journal Experimental Botany**, v. 66, p. 3433-3434, 2015.
- HUSSAIN, M.; LU, G.; TORRES, S.; EDMONDS, J. H.; KAY, B. H.; KHROMYKH, A. A.; ASGARI, S. Effect of *Wolbachia* on replication of West Nile virus in a mosquito cell line and adult mosquitoes. **Journal Virology**, v. 87, p. 851-858, 2013.
- ICHIDA, H.; MATSUYAMA, T.; ABE, T.; KOBAYASHI, T. DNA adenine methylation changes dramatically during establishment of symbiosis. **FEBS Journal**, v. 274, p. 951-962, 2007.
- ICHIDA, H.; YONEYAMA, K.; KOBAYASHI, T.; ABE, T. Epigenetic modification of rhizobial genome is essential for efficient nodulation. **Biochemical Biophysical Research Communications**, v. 389, p. 301-304, 2009.
- JOHNSON, N. C.; GRAHAM, J.H. O conceito contínuo continua a ser um instrumento útil para estudar funcionamento micorrízicos. **Planta e do solo**, v. 363, p. 411-419, 2012.
- KALISCHUK, M. L.; JOHNSON, D. L.; KAWCHUK, L. M. Priming with a double-stranded DNA virus alters *Brassica rapa* seed architecture and facilitates a defense response. **Gene**, v. 557, p. 130-137, 2015.

- KOGEL KH, FRANKEN P, HÜCKELHOVEN R. Endophyte or parasite--what decides? **Current Opinion Usina Biology**, v. 9, p. 358-363, 2006.
- LALAND, K.; ULLER, T.; FELDMAN, M.; STERELNY, K.; MÜLLER, G. B.; MOCZEK, A.; JABLONKA, E.; ODLING-SMEE, J.; WRAY, G. A.; HOEKSTRA, H. E.; FUTUYMA, D. J.; LENSKI, R. E.; MACKAY, T. F.; SCHLUTER, D.; STRASSMANN, J. E. Does evolutionary theory need a rethink? **Nature**, v. 514, p. 161-164, 2014.
- LAMARCK, J. Recherches sur l'organisation des corps vivans. Paris: Chez L'auteur, Maillard, 1802.
- LEE, Y. K.; ANDMAZMANIAN, S. K. Has the microbiota played a critical role in the evolution of the adaptive immune system? **Science**, v. 330, p. 1768-1773, 2010.
- LU, Y. C.; FENG, S. J.; ZHANG, J. J.; LUO, F.; ZHANG, S.; YANG, H. Genome-wide identification of DNA methylation provides insights into the association of gene expression in rice exposed to pesticide atrazine. **Scientific Reports**, v. 7, n. 6, p. 18985, 2016.
- MAYR, E. What was the evolutionary synthesis? **Trends Ecology Evolution**, v. 8, p. 31-34, 1993.
- MEYER, P. Epigenetic variation and environmental change. **Journal of Experimental Botany**, v. 66, p. 3541-3548, 2015.
- NEGRI, I.; JABLONKA, E. Host-symbiont epigenetic crosstalk: a “koiné language” that enables communication between different species. **Frente Genetico**, 2016.
- NUNES, M. R.; FARIA, N. R.; DE VASCONCELOS, J. M.; GOLDING, N.; KRAEMER, M. U.; DE OLIVEIRA, L. F.; AZEVEDO, Rdo S.; DA SILVA, D. E.; DA SILVA, E. V.; DA SILVA, S. P.; CARVALHO, V. L.; COELHO, G. E.; CRUZ, A. C.; RODRIGUES, S. G.; VIANEZ, J. L. Jr.; NUNES, B. T.; CARDOSO, J. F.; TESH, R. B.; HAY, S. I.; PYBUS, O. G.; VASCONCELOS, P. F. Emergence and potential for spread of Chikungunya virus in Brazil. **BMC Medicine**, v. 13, p. 1-11, 2015.
- RODRIGUEZ, R. J.; WHITE J. F. Jr.; ARNOLD, A. E.; REDMAN, R. S. Fungal endophytes: diversity and functional roles. **New Phytologist**, v. 182, p. 314-330, 2009.
- RYAN, F. P. Viral symbiosis and the holobiontic nature of the human genome. **APMIS**, v. 124, p. 11-19, 2016.
- SÁNCHEZ-ROMERO, M. A.; COTA, I.; CASADESÚS, J. DNA methylation in bacteria: from the methyl group to the methylome. **Current Opinion Microbiology**, 25, 9-16, 2015.
- SCHLUTER, D. Ecological character displacement in adaptive radiation. **American Naturalist**, v. 156, p. 4-16, 2000.
- SCHLUTER, D. Experimental evidence that competition promotes divergence in adaptive radiation. **Science**, v. 266, p. 798-801, 1994.
- SHA, A. H.; LIN, X. H.; HUANG, J. B.; ZHANG, D. P. Analysis of DNA methylation related to rice adult plant resistance to bacterial blight based on methylation-sensitive AFLP (MSAP) analysis. **Molecular Genetic Genomics**, v. 273, p. 484-490, 2005.
- SKINNER, M. K. Endocrine disruptor induction of epigenetic transgenerational inheritance of disease. **Molecular and Cellular Endocrinology**, v. 398, p. 4-12, 2014.
- SKINNER, M. K. Environmental epigenetics and a unified theory of the molecular aspects of evolution: a neo-Lamarckian concept that facilitates neo-Darwinian evolution. **Genome Biology and Evolution**, v. 7, 2015.
- SKINNER, M. K.; MANIKKAM, M.; GUERRERO-BOSAGNA, C. Epigenetic transgenerational actions of environmental factors in disease etiology. **Trends Endocrinology Metabolism**, v. 21, p. 214-222, 2015.
- VAN DER HEIJDEN, M. G. A.; MARTIN, F. M.; SELOSSE, M. A.; SANDERS, I. R. Mycorrhizal ecology and evolution: the past, the present, and the future. **New Phytologist**, v. 205, p. 1406-1423, 2015.
- VANDENKOORNHUYSE, P.; BALDAUF, S. L.; LEYVAL, C.; STRACZEK, J.; ANDYOUNG, J. P. W. Extensive fungal diversity in plant roots. **Science**, v. 295, p. 2051-2051, 2012.
- VANDENKOORNHUYSE, P.; QUAISER, A.; DUHAMEL, M.; LEVAN, A.; DUFRESNE, A. The importance of the microbiome of the plant holobiont. **New Phytologist**, v. 206, 2015.
- VARGA, S.; FRUTIS, R. V.; KYTÖVIITA, M. M. Transgenerational effects of plant sex and arbuscular mycorrhizal symbiosis. **New Phytologist**, v. 199, p. 812-821, 2013.
- WADA, Y.; MIYAMOTO, K.; KUSANO, T.; SANO, H. Association between up-regulation of stress-responsive genes and hypo-methylation of genomic DNA in tobacco plants. **Molecular Genetic Genomics**, v. 271, p. 658-666, 2004.
- WADDINGTON, C. H. Epigenetics and evolution. **Symposia of the Society Experimental Biology**, v. 7, p. 186-199, 1953.

- WAGNER, M. R.; LUNDBERG, D. S.; COLEMAN-DERR, D.; TRINGE, S. G.; DANGL, J. L.; MITCHELL-OLDS, T. Natural soil microbes alter flowering phenology and the intensity of selection on flowering time in a wild *Arabidopsis* relative. **Ecology Letters**, V. 17, P. 717-726, 2014.
- WION, D.; CASADESÚS, J. N6-methyl-adenine: an epigenetic signal for DNA-protein interactions. **Nature Reviews Microbiology**, v. 4, p. 183-192, 2006.
- WOODWARD, C.; HANSEN, L.; BECKWITH, F.; REDMAN, R. S.; RODRIGUEZ, R. J. Symbiogenics: an epigenetic approach to mitigating impacts of climate change on plants. **HortScience**, v. 47, p. 699-703, 2012.
- WU, Ct; MORRIS, J. R. Genes, genetics, and epigenetics: a correspondence. **Science**, v. 293, n. 5532, p. 1103-1105, 2001.
- YAMAMURO, C.; MIKI, D.; ZHENG, Z.; MA, J.; WANG, J.; YANG, Z.; DONG, J.; ZHU, JK. Overproduction of stomatal lineage cells in *Arabidopsis* mutants defective in active DNA demethylation. **Nature Communications**, v. 5, p. 4062, 2014.
- YANO, J. M.; YU, K.; DONALDSON, G. P.; SHASTRI, G. G.; ANN, P.; MA, L.; NAGLER, C. R.; ISMAGILOV, R. F.; MAZMANIAN, S. K.; HSIAO, E. Y. Indigenous bacteria from the gut microbiota regulate host serotonin biosynthesis. **Cell**, v. 161, p. 264-276, 2015.
- YOLCU, S.; OZDEMIR, F.; GÜLER, A.; BOR, M. Histone acetylation influences the transcriptional activation of POX in *Beta vulgaris* L. and *Beta maritima* L. under salt stress. **Plant Physiology and Biochemistry**, v. 100, p. 37-46, 2016.
- ZEMACH, A.; MCDANIEL, I. E.; SILVA, P.; ZILBERMAN, D. Genome-wide evolutionary analysis of eukaryotic DNA methylation. **Science**, v. 328, p. 916-919, 2010.
- ZHANG, G.; HUSSAIN, M.; O'NEILL, S. L.; ASGARI, S. *Wolbachia* uses a host microRNA to regulate transcripts of a methyltransferase, contributing to dengue virus inhibition in *Aedes aegypti*. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, p. 10276-10281, 2013.
- ZHENG, Y.; DING, Y.; SUN, X.; XIE, S.; WANG, D.; LIU, X.; SU, L.; WEI, W.; PAN, L.; ZHOU, D. X. Histone deacetylase HDA9 negatively regulates salt and drought stress responsiveness in *Arabidopsis*. *Journal of Experimental Botany*, v. 7, 2016.

Enviado em: 14 de outubro de 2019
Aceito em: 24 de novembro 2019

Sepse, uma questão de conscientização e prevenção

Amanda Vieira da Silva*
Taynara Kerolayne Santos Elizeu*
Deiziane de Souza Silva*
Lília Maria Fraga Tostes**

RESUMO

A sepse é uma síndrome sistêmica infecciosa que pode ser adquirida por qualquer pessoa, desde que o foco infeccioso atinja a corrente sanguínea e se espalhe por todo organismo. Todavia, quando o sistema imunológico se encontra em desenvolvimento ou debilitado, as chances de se contrair uma infecção tornam-se maiores, uma vez que o indivíduo se encontra mais susceptível à ação de microrganismos patogênicos, bem como de suas toxinas.

Palavra-chave: Sepse. Infecção. Microrganismos.

ABSTRACT

Sepsis is an infectious systemic syndrome that can be acquired by anyone as long as the infectious outbreak reaches the bloodstream and spreads throughout the body. However, when the immune system is developing or weakened, the chances of getting an infection become greater, as the individual is more susceptible to the action of pathogenic microorganisms, as well as their toxins.

Keywords: Sepsis. Infection. Microorganisms.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a sepse é considerada um problema gradativo que tende a ser solucionado em um nível considerável, por práticas simples, como a prevenção e conscientização. Ela é desencadeada pela ação de microrganismos que estão amplamente distribuídos na natureza e em nosso dia-a-dia e, podem ser adquiridos a partir de diferentes meios e ações. O modo de sociedade organizada assim como as alterações geradas no meio, contribuem de uma forma ascendente para disseminação dos mesmos que, quando colonizam células de tecidos ou órgãos, adquirem uma capacidade de expressar-se mediante as mudanças do organismo, assim como de seu sistema de defesa e, finalizam por se adaptar e estabelecerem um cenário infeccioso.

Os registros demonstram a forma com que o organismo reage mediante a uma intensa infecção, as atribuições pertinentes ao sistema imunológico e a importância de se obter um diagnóstico precoce e exato para aquisição de uma profilaxia e terapêutica idônea e adequada. Esclarecem a ocorrência dos sinais de gravidade que surgem após o tratamento e os métodos e pesquisas que vêm sendo utilizados na tentativa de minimizar os impactos gerados.

Essa revisão tem como objetivo, conferenciar sobre a sepse, considerada uma das principais causas de óbito nas Unidades de Terapias Intensivas, um caos que vem sendo enfrentado na maioria dos leitos hospitalares, principalmente os da saúde pública, responsável pela morte de milhares de pessoas anualmente, além de gerar possíveis sequelas aos pacientes que sobrevivem ao tratamento.

*Graduandas em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia da Faculdade Santa Marcelina, Muriaé MG. E-mail: silvavieiraamanda2016@gmail.com, taynarakerolayneelizeu@yahoo.com, deizesouza9@gmail.com

**Professora Especialista do curso de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia da Faculdade Santa Marcelina, Muriaé MG E-mail: lilinhaTostes@gmail.com

MÉTODOS

O artigo desenvolvido, seguiu os princípios do estudo exploratório, através de uma pesquisa bibliográfica. Que, segundo GIL (2008, p. 50) “é desenvolvida a partir de um material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos.”

O termo sepsé origina-se do grego *sépsis* que significa putrefação, decomposição da matéria orgânica, em especial proteínas, viabilizada por bactérias, vírus, protozoários ou fungos. Citada nos poemas de HOMERO (700 a. C.) foi descrita por Hipócrates como algo perigoso, um odorífero comprometimento biológico que poderia ocorrer no organismo humano. Um dos exemplos mais ilustrativos é a epidemia da peste, que na sua forma septicêmica, dizimou um terço da população europeia no século (SALOMÃO; MACHADO, 2016).

Anteriormente denominada síndrome séptica, septicemia ou infecção generalizada, a sepsé, atualmente, é considerada uma síndrome sistêmica e potencialmente grave, que se desenvolve após uma infecção, gera uma idiossincrasia e desencadeia uma inflamação que se espalha por todo organismo. Isso ocorre devido a uma deficiência no sistema imunológico que, na tentativa de responder a esses agentes patogênicos, acaba por afetar diferentes órgãos, incitando a falência deles.

O Consenso de Medicina, realizado no ano 2016, atribuiu como sepsé toda disfunção orgânica que ocorre como uma resposta desregulada gerada pelo hospedeiro quando se depara com uma infecção. Já a decorrência de uma anormalidade circulatória ou celular no metabolismo, foi atribuída como choque séptico, responsável por um aumento significativo nos casos de óbitos.

Hodiernamente, a sepsé permanece como um assunto negligenciado, visto que, muitos profissionais da saúde e leigos não possuem uma capacitação adequada para sua detecção logo aos primeiros sinais e têm apenas, uma mínima noção de percepção da gravidade dessa síndrome e suas consequências. Tudo isso, acrescido a irregularidade da infraestrutura de inúmeras unidades básicas de saúde como de pronto atendimento, (urgência e emergência) internações regulares e unidades de terapia intensiva. Outro fator que coopera, em um nível muito elevado, para a disseminação de uma infecção grave, é a maior resistência que diferentes microrganismos (sobretudo as bactérias) vêm obtendo frente aos métodos utilizados.

Estima-se que, anualmente ocorrem milhares de novos casos de sepsé e, qualquer pessoa está apta a adquirir, porém, pacientes imunossuprimidos, a população idosa, pessoas portadoras de doenças crônicas e bebês prematuros, constituem um contingente mais vulnerável às complicações que decorrem desse agravo e por esse motivo são classificados como grupos de risco estão entre os fatores que facilitam o desenvolvimento de uma infecção admissível.

Conclui-se que o aumento da incidência da sepsé mantém uma ação direta nos indicadores de morbidade e mortalidade na grande maioria dos leitos das UTIs comunitárias, pois, a sepsé se manifesta a partir de diferentes endemias e epidemias, ocorrendo, em uma elevada frequência, em localidades onde se obtém um diagnóstico tardio e ineficaz das mesmas.

EPIDEMIOLOGIAS MAIS RELEVANTES

A sepsé pode estar relacionada a qualquer tipo de infecção, seja comunitária ou adquirida em hospitais. Ambas conduzem a uma resposta inflamatória exacerbada e finalizam com a disfunção orgânica. A pneumonia por exemplo, é considerada a infecção mais comumente relacionada à ocorrência da sepsé, ela destaca-se entre os levantamentos epidemiológicos como o foco responsável por metade dos casos registrados e, segundo a Organização Mundial da Saúde, a cada ano, morrem 1,6 milhão de pessoas em todo o mundo e boa parte da transmissão dessa doença ocorre dentro de hospitais.

Pode-se afirmar que o foco infeccioso tem uma íntima relação com a gravidade do processo, pois, o perfil do agente agressor em conjunto às características funcionais do hospedeiro determina o surgimento de uma má evolução e ocorrências de óbitos. Assim, dentre os agentes

etiológicos precedentes da sepse, destacam-se as bactérias grandes responsáveis pela maioria dos casos. Invisíveis a olho nu, possuem tamanhos que variam de acordo com a espécie, além de uma superfície pela qual seus nutrientes penetram, característica esta, responsável, em parte, pela alta taxa de metabolismo, crescimento e estímulo para uma rápida replicação das mesmas, além disso, são dotadas de toxinas, substâncias “venenosas” e prejudiciais, que exercem atividades biológicas diversificadas e complexas; provocam uma lesão tecidual direta ou alteram o metabolismo normal das células o que resulta em efeitos deletérios nas mesmas.

As bactérias, frequentemente, permanecem acopladas umas às outras. Algumas aparentam ser células únicas, enquanto outras espécies crescem em arranjos ou padrões característicos. Raramente, todas as células de uma mesma espécie permanecem arranjadas exatamente no mesmo padrão, por esse motivo, pode-se afirmar que o tamanho, a forma e o arranjo das bactérias constituem sua morfologia, sua “aparência externa” que, em conjunto com uma observação e identificação das estruturas internas, contribuem para um estudo minucioso que permite um conhecimento detalhado de sua fisiologia, nutrição, a relação que mantém com hospedeiro, a patogenia que desencadeia, os métodos para seu diagnóstico, a profilaxia e a terapêutica mais eficaz para se evitar, até mesmo, um futuro quadro agravante de sepse.

Os antibióticos são medicamentos direcionados ao tratamento de infecções bacterianas, não possuem efeitos aditivos sobre os vírus, porém, em alguns casos, podem retardar o desenvolvimento de doenças virais bem como seus sintomas. A penicilina foi a primeira droga antimicrobiana descoberta por Alexander Fleming, no ano de 1928, acontecimento considerado um marco na história da medicina pois, tornou possível o tratamento de sérias infecções bacterianas (DAVIES, 2010). Entretanto, o uso indiscriminado de antibióticos para o tratamento de várias linhagens desses microrganismos, fez com que, através da pressão evolutiva, fossem selecionadas as mais resistentes.

É certo que várias espécies de bactérias são intrinsecamente resistentes a certos antibióticos, o que pode ser descrito como um fenômeno de produção natural, uma expressão seletiva exercida pelo uso em diferentes níveis de força contíguo a uma hospitalização prolongada. Essa situação, originou uma ampla dificuldade que, nos dias atuais, se tornou uma grande ameaça à saúde pública.

RESPOSTA IMUNE

O sistema imunitário apresenta-se de uma forma complexa e peculiar, constituído por órgãos e células isoladas ou organizadas em estruturas que se distribuem por todo organismo humano de modo a combater eventuais infecções. Esse sistema é dotado da capacidade de defender o corpo contra invasões de microrganismos patogênicos bem como suas toxinas produzidas, uma vez que esses microrganismos são considerados potencialmente hostis, dotados de diferentes morfologias, composição e caráter subversivo, além de estarem largamente espalhados em um número desconcertante.

Então, o organismo desenvolveu uma série de mecanismos de defesa eficazes e engenhosos, capazes de distinguir as moléculas próprias e não próprias do organismo e discriminar os diferentes antígenos, como também a capacidade de se comunicarem entre si e com células de outros sistemas por intermédio de proteínas e assim após a identificação dos agressores, o sistema imunitário coordena a inativação e destruição dos mesmos.

Além das “barreiras físicas” constituídas, o sistema imunológico conta com mecanismos de imunidade inata e de imunidade adquirida específica, que atuam juntamente e coordenam a inativação e destruição de microrganismos patogênicos e suas toxinas, devido a sua capacidade de distinguir entre as moléculas que são próprias do organismo e as não próprias, mantendo em ordem a homeostase do mesmo.

O sangue é um meio pelo qual ocorre uma vasta propagação da sepse, ele é constituído pelo plasma e elementos figurados comumente designadas por hemácias, leucócitos e plaquetas. O plasma identifica-se como sua porção líquida, correspondendo cerca de 55% do total de volume

sanguíneo sendo formado basicamente por cerca de 90% de água, íons, importantes proteínas como os fibrinogênios que participam da coagulação sanguínea. As gamaglobulinas ou imunoglobulinas Ig, também chamadas de anticorpos, são consideráveis glicoproteínas plasmáticas que permanecem circulantes no plasma interagindo especificamente com determinados agentes infecciosos, os antígenos.

As hemácias são eritrócitos especializados no transporte de gás oxigênio, classificadas como glóbulos vermelhos devido a presença da proteína hemoglobina, são retidas na malha de fibrina dos fibrinogênios e juntamente com as plaquetas, liberam fatores de coagulação que contribuem para a formação de um coágulo que impede ou coopera consideravelmente para redução de hemorragias mediante certas feridas.

Os leucócitos são glóbulos brancos que fazem parte do sistema imunológico, sua especialidade é a defesa do organismo, são representados notoriamente pelos neutrófilos, basófilos, acidófilos, monócitos e linfócitos. Alguns glóbulos brancos atacam diretamente os invasores, enquanto outros atacam por meio dos anticorpos que produzem, estes por sua vez são assessorados por células mensageiras que coletam e distribuem informações sobre a presente invasão.

Além das células defensoras, o organismo também conta com o timo, a medula óssea, o baço, os linfonodos e os nódulos linfáticos, que constituem os principais órgãos que participam da resposta imunitária. Estes, se dividem em dois grandes grupos, respectivamente os primários responsáveis pela produção e maturação dos linfócitos e os secundários, que utilizam essas células para atuarem no organismo.

O timo e a medula óssea são considerados órgãos linfoides primários, constituindo os principais locais de formação e amadurecimento dos linfócitos. Enquanto o baço, classificado como órgão linfóide secundário, é responsável pelo controle do nível de eritrócitos, atua como um reservatório de células sanguíneas, concede hemácias para o organismo em situações de emergência e/ou necessidade e além disso, é rico em linfonodos, o que lhe permite eliminar diversos microrganismos patogênicos.

O sistema linfático, é estabelecido como uma parte vital do sistema imunológico, é organizado em uma rede complexa de vasos e gânglios que se mantêm ligados pelos os capilares e transportam a linfa por todo organismo, em sua composição encontram-se diferentes leucócitos, entretanto, os linfócitos se encontram em uma maior porcentagem. A função desse líquido aparentemente viscoso em conjunto com essa rede específica, é drenar o excesso de líquido que extravasa dos vasos sanguíneos e capturar partículas indesejáveis que trafegam pelo organismo humano, resíduos de microrganismos e detritos de nosso metabolismo, esse processo se baseia no propósito de devolver o líquido “purificado” ao sangue.

As amígdalas ou adenoides são órgãos linfáticos especiais, que realizam a função de combater microrganismos patogênicos que mantiveram acesso em nosso organismo através das vias aéreas ou digestivas. As placas de Peyer são constituídas por agregados de folículos linfoides possuidores de centros germinativos, apresentam uma estrutura comparável aos linfonodos, porém estão concentrados em lâminas intestinais que se encontram distribuídas nas mucosas, submucosas e ao longo do intestino delgado. Possuem um contato facilitado com antígenos na luz intestinal e desse modo, também são responsáveis pelo desencadeamento de respostas imune. Na região abdominal, está localizado o apêndice, uma pequena extensão tubular que se adequa como abrigo para bactérias da flora intestinal que auxiliam na digestão de resíduos alimentares e contribuem para evitar infecções, entretanto, pesquisadores apontam que no interior do apêndice existe uma grande concentração de linfócitos indicando uma relação com o sistema imunológico.

INFECÇÕES E INFLAMAÇÕES

Caracteriza-se por infecção, a invasão de agentes infecciosos responsáveis por ocasionar patogenias, agredir o organismo, propiciar o desenvolvimento de lesões e disfunções celulares, motivando manifestações de doenças infecciosas com alto potencial de transmissão para outros indivíduos. Esses microrganismos desenvolvem-se e se multiplicam-se no organismo do hospedeiro que na busca pela defesa do local afetado, expede células especializadas que desencadeiam uma série de reações que culminam com consideráveis inflamações.

A inflamação pode ser considerada um exemplo de resposta imune não específica, uma vez que decorre de uma lesão nos tecidos, na qual, o processo inflamatório se dispõe com o propósito de combater, de forma ligeira, a invasão de agentes patogênicos. As principais características que se desenvolvem durante esse mecanismo, são: (I) o rubor, resultado da dilatação dos vasos sanguíneos adjacentes à área lesada; (II) o calor que resulta do aumento da circulação sanguínea, (III) o tumor, também caracterizado por inchaço, provém do edema estabelecido no local e é provocado pelo acúmulo de fluidos no espaço extravascular; (IV) a dor provocada ao menos parcialmente pela distensão e a distorção dos tecidos ao redor da lesão que advém devido o edema. Todas essas alterações envolvem processos de coagulação e fibrinólise, cruciais para manutenção e integridade do tecido.

Esses mecanismos têm por objetivo facilitar a inativação ou anulação das atividades de agentes infecciosos, com o intuito de restaurar a área lesionada. Assim, a resposta desencadeada pelo hospedeiro mediante a presença de um agressor infeccioso, também se baseia na ativação de citocinas que, a partir dessas circunstâncias, incitam a ocorrência dos fenômenos inflamatórios. Essas proteínas de acordo com sua origem e função, são denominadas interleucinas, linfocinas, monocinas ou interferons e são responsáveis pela emissão de sinais estimulatórios e inibitórios. Influenciam tanto na resposta humoral quanto na resposta celular.

As citocinas agem em conjunto com as moléculas NF κ B, Fator Nuclear Kappa B, um importante fator que atua durante a resposta inflamatória para repressão da infecção e gera proteínas que, na fase anti-inflamatória, induzem a finalização adequada do processo. Ambas possuem o intuito fisiológico de combater a agressão infecciosa e restringir o agente infeccioso ao local no qual ele se encontra, de um modo a impedir sua disseminação pelo organismo, esquivando-se da sepse.

Contudo, inflamações exacerbadas ou crônicas, são prejudiciais ao próprio organismo, visto que o organismo contrarregula a resposta inflamatória desencadeando a resposta anti-inflamatória, equilíbrio entre as reações inflamatórias e anti-inflamatórias é fundamental para que se alcance uma recuperação idônea, enquanto o desequilíbrio entre elas, desencadeiam fenômenos que ocasionam a disfunção orgânica.

CONCEITO DE SEPSE

Segundo o Dr. Dráuzio Varella, a sepse é desencadeada por uma resposta inflamatória e sistêmica decorrente a uma infecção. Assim, mediante a invasão exacerbada de certos microrganismos infecciosos e potentes, o corpo, em busca pela defesa, investe na liberação de mediadores químicos que, conseqüentemente, espalham inflamação, de uma forma difusa, por todo organismo, causando queda da pressão arterial e má oxigenação das células e tecidos, além de alterações na coagulação sanguínea seguidas de disfunção orgânica e falência de múltiplos órgãos.

Na maioria das vezes, a infecção é provocada por bactérias e o mais comum é o foco infeccioso inicial instalar-se nos pulmões, ocasionando a pneumonia; no sistema nervoso central, desencadeando a meningite; nos rins e bexiga, constituindo infecções renais e urinárias; na pele, através de feridas profundas como orifícios provenientes da introdução de cateteres, sondas ou

abcessos e, até mesmo, através de ferimentos relativamente mais simples como celulites, ou erisipela. Quando a infecção afeta órgãos situados na região abdominal, resultando em apendicite, peritonite, infecções biliares e/ou hepáticas, ela recebe o nome popular de sepse abdominal.

Qualquer pessoa pode desenvolver uma resposta inflamatória sistêmica, contudo, os bebês prematuros, as crianças que ainda não completaram um ano de vida e idosos acima de 65 anos, constituem grupos de risco mais suscetíveis para o desenvolvimento de uma grave infecção. Pessoas com extensas áreas de queimaduras ou com ferimentos epiteliais; os portadores de doenças crônicas, consumidores de drogas e de bebidas alcoólicas em um nível exagerado, assim como as que possuem uma predisposição genética relacionada com a modulação entre respostas inflamatórias e anti-inflamatórias, apresentam um sistema imunológico debilitado e quando permanecem hospitalizadas, por um período considerável em unidades de terapias intensivas, mantendo contato com os demais pacientes, estão mais sujeitas ao desenvolvimento da sepse.

Os sinais e sintomas variam de acordo com o grau de evolução do quadro clínico, porém, destacam-se: fraqueza extrema, febre alta ou hipotermia, baixa produção de urina, respiração acelerada e/ou dificuldade para respirar, ritmo cardíaco acelerado, agitação e confusão mental, enquanto o aumento na contagem dos leucócitos e a queda do número de plaquetas são apontados como possíveis sinais. Para se obter um diagnóstico correto, são necessárias criteriosas avaliações, clínica e laboratorial, para a identificar o patógeno responsável e realizar o tratamento adequado, baseando-se na patogenia que deu origem ao processo infeccioso.

Exames de urina e de sangue (hemograma e hemocultura), são os mais requisitados e, quando necessário, são indicados exames com a utilização de culturas coletadas de secreções respiratórias ou de lesões cutâneas pré-existentes. Se os patógenos identificados forem bactérias, são administradas doses de antibióticos de largo espectro por via endovenosa. Entretanto, se forem identificadas outras espécies de patógenos, ocorrerá um tratamento alternativo diferente do utilizado contra bactérias, pois, antibióticos combatem exclusivamente bactérias.

Medicamentos vasopressores contribuem para estabilização dos níveis da pressão arterial e são indicados mesmo quando há reposição de líquidos por via intravenosa e o paciente permanece apresentando quadro grave de hipotensão. Há casos que exigem diferentes medidas de suporte, como a ventilação mecânica e hemodiálise, empregadas, respectivamente, para controlar a insuficiência respiratória e insuficiência renal, de modo a eliminar as toxinas e o excesso de líquidos da corrente sanguínea.

Todos os médicos podem realizar o tratamento da sepse, porém, são os responsáveis pelas unidades intensivas que, na maioria das vezes, realizam o tratamento, visto que, nessa unidade, permanecem pacientes que, geralmente, apresentam um quadro delicado.

Conforme o grau de evolução da infecção: (I) quando a resposta inflamatória está associada a pelo menos dois sinais distintos, é previamente identificada unicamente como sepse; quando há o comprometimento funcional de um ou mais órgãos, é atribuída como sepse grave; (II) quando da ocorrência de uma drástica queda na pressão arterial seguida da falta de resposta do organismo a diferentes estímulos, estabelece-se o choque séptico.

O diagnóstico precoce com o início imediato do tratamento, são medidas fundamentais para o controle da sepse e suas complicações, todavia “a prevenção é o melhor remédio” e, por esse motivo, se recomenda lavar as mãos adequadamente, manter atualizado o esquema da vacinação, evitar automedicação e uso indiscriminado de antibióticos, não interromper o tratamento antes do prazo prescrito pelos médicos, lembrar sempre que a febre funciona como um sinal de alerta, mas, quando prolongada, pode gerar a desnaturação das proteínas do organismo. Por isso, é sempre indispensável uma orientação médica.

Estudos da autoria do Dr. Luís Fernando Penna, Coordenador do Pronto Atendimento e o Dr. Luciano César de Azevedo, pesquisador e Gestor do Protocolo de Sepse, ambos médicos do Hospital Sírio-Libanês, esclarecem que a sepse manifesta-se quando há um processo infeccioso e,

na tentativa de combater essa infecção, o sistema de defesa culmina por gerar uma reação que se conclui afetando outros órgãos do paciente. Qualquer infecção em um determinado órgão do corpo, (causada por vírus, bactérias ou fungos), por algum motivo do próprio organismo ou por estímulo de fatores externos, pode evoluir para uma disfunção orgânica.

Os sinais e sintomas que indicam se o estado físico do paciente pode evoluir para sepse são inespecíficos. Porém alguns deles que por si só demonstram alguns fatores quando sofrem alterações em relação à algumas disfunções orgânicas, podem ser considerados como tais: ataque cardíaco; taquicardia - caracterizada pela frequência cardíaca acima de 90 batimentos por minuto -, hipertermia - definida pelo aumento da temperatura corpórea acima de 37,8 °C -, ou hipotermia - indicada por uma temperatura corpórea abaixo do nível normal de 36 °C - e a taquipneia - descrita como um aumento da frequência respiratória - que pode ser observada através caixa torácica, chegando a atingir um grau acima de vinte movimentos por minuto.

As mais importantes medidas para prevenção de infecção, (já citadas no item 6.1) relacionadas com a assistência à saúde e a infecção hospitalar, podem ser acrescidas por lavar as mãos de forma adequada em conjunto com a utilização de álcool em gel, essencialmente após uso de vias ou objetos públicos; manter as vacinações em dia, principalmente as direcionadas contra determinados surtos de epidemia; realizar triagem e acolhimento, ou seja, prestar assistência aos pacientes de um modo a selecioná-los de acordo com o estado em que se encontram e os encaminhar para o especialista adequado, pois, o tratamento, o reconhecimento e diagnóstico precoce, aumentam, de forma considerável, as hipóteses de recuperação.

A equipe do (ILAS), afirma que, quando uma infecção local origina uma inflamação restrita, esta, é considerada uma resposta apropriada do organismo. Entretanto, se uma há uma resposta inflamatória sistêmica, pode-se considerar a existência de uma anormalidade na intervenção do organismo, o que, posteriormente, pode ocasionar o desenvolvimento da sepse. Assim, esta ocorre, normalmente, através de uma relação direta com uma infecção aguda; porém, há inflamações crônicas como, por exemplo, endocardite, infecção da vesícula biliar e osteomielite, que podem levar a episódios sépticos.

Essa resposta inflamatória contribui para desidratação e alterações circulatórias, tanto na circulação sistêmica quanto na microcirculação, que causam vasodilatação e aumento da permeabilidade capilar, fatores que cooperam, ativamente, para hipotensão e hipovolemia relativa, caracterizados, respectivamente, pela baixa pressão arterial e pela diminuição do volume sanguíneo. Assim, o comprometimento da capacidade do sistema circulatório mantém uma implicância direta com a oferta de oxigênio e suplementos suficientes para células o que pode resultar na disfunção de órgãos consideráveis como pulmão, coração, cérebro e rins.

A anormalidade celular, decorrente gera um aumento do lactato e uma má perfusão sistêmica da redução da oferta ou da captação de oxigênio nos tecidos, o que proporciona a ocorrência de hiperlactatemia, ou seja, uma maior produção de ácido lático, devido ao aumento do metabolismo anaeróbio, significando maior risco de mortalidade.

Normalmente, os primeiros sintomas são aqueles associados à fonte da infecção, como tosse, se for pneumonia, dor abdominal, se for apendicite, por exemplo. Então, os principais sintomas clínicos, que indicam um agravamento da infecção, são caracterizados pelo estado mental como confusão, agitação ou sonolência, no qual são considerados importantes marcadores de disfunções orgânicas. Em alguns casos o agravamento da sepse pode progredir mesmo sem hipertermia, visto que, em pacientes com sistema imunológico gravemente comprometido, a temperatura corporal tende a cair abaixo do normal, (hipotermia).

Em relação aos resultados laboratoriais, a sepse tende, frequentemente, a coincidir com a elevação da contagem dos glóbulos brancos, mas, em uma fase altamente aguda, especialmente em relação aos pacientes imunodeprimidos, há uma certa diminuição da contagem dessas células. Geralmente, quando as proteínas C reativa e procalcitonina estão em níveis elevados, podem ser utilizadas como indicadores de inflamação. Todavia, o fato de haver outras causas que também

conduzem ao aumento da proteína C reativa, as avaliações da procalcitonina são mais confiáveis, permitindo uma melhor diferenciação entre as causas infecciosas e não-infecciosas de uma inflamação. Os níveis de lactato sanguíneo também são importantes marcadores de disfunção no sistema circulatório e a utilização de culturas sanguíneas provenientes de locais sob suspeitas de infecção contribui, consideravelmente, para a identificação do agente patogênico.

De um modo geral, a sepse pode ter um tratamento bem-sucedido, se realizado em seus estágios iniciais. Se comprovado que os agentes responsáveis são bactérias, deve-se aplicar o mais rápido possível o método de antibioticoterapia adequada. Se o organismo não reagir, mesmo a partir do uso de antibióticos de última instância, significa que esses agentes infecciosos adquiriram uma maior resistência em relação ao tratamento utilizado.

Se a sepse for causada por um corpo estranho, como pedra nos rins ou hérnia intestinal, os antibióticos não são indicados, sendo necessária uma remoção cirúrgica do foco da infecção ou do corpo estranho e, assim, a possibilidade que resta é a linha de cuidados intensivos possibilitem a manutenção das funções orgânicas, de modo a esperar que o próprio sistema imunológico seja suficiente para evitar que a infecção se espalhe ainda mais.

CONCLUSÃO

Existem diferentes graduações de gravidade da sepse, porém, sua figuração mais grave é caracterizada pelo choque séptico, que gera disfunção orgânica e é responsável por cerca de 50% dos óbitos ocorridos. No entanto, o problema do paciente séptico não termina com a alta hospitalar e o ônus financeiro não se restringe somente ao período de internação.

Diferentes pesquisas realizadas com pacientes sobreviventes, demonstram que a maioria adquiriu sequelas que podem durar anos ou permanecer por toda a vida, sejam elas cardiovascular, imunológicas e/ou neurológicas. Entre elas, destacam-se a perda de memória e a imunodisfunção, que resultam em uma maior suscetibilidade a infecções, gerando uma maior propensão ao desenvolvimento de tumores devido à redução da “imunovigilância” (FILHO, 2017).

As complicações ocorridas, geralmente resultam do processo infeccioso e de um período prolongado de internação. Pesquisadores identificaram partes de um mecanismo envolvido no desenvolvimento da imunodisfunção, e descobriram que, paralelamente à resposta inflamatória sistêmica após a infecção, há uma grande produção de proteínas interleucinas 33, responsáveis pelo desencadeamento de uma resposta voltada para o reparo de tecidos de pacientes que sobreviveram a fase aguda.

Desse modo, quando a infecção primária é controlada, durante o processo de reparo tecidual, são induzidos um subtipo de macrófagos, que liberam mediadores químicos e proteínas, ambos envolvidos na geração de linfócitos T reguladores. Estes, no entanto, em situações normais, inibem a função imunológica quando a infecção está controlada, contribuindo para homeostase do organismo. Entretanto, a elevação do número desses linfócitos conduz a uma imunodepressão, que torna o indivíduo mais susceptível a infecções secundárias, com mínimas possibilidades de sobrevivência.

Então, todas as pesquisas e estudos procuram um modo de prevenir a produção descontrolada dessas células do sistema imune, para reduzir, consideravelmente, a imunossupressão para aumentar a expectativa de vida e bem-estar pós-sepse. (NASCIMENTO, 2017).

É comum após o tratamento, entre os pacientes sobreviventes, a persistência de um quadro exaustivo e uma sensação de fadiga. Todavia, apesar de todas as adversidades, é possível prevenir sepse: manter os hábitos de higiene e vida saudável, através da realização de consultas periódicas com médicos especializados; obedecer às normas exigidas dentro da instituição hospitalar, visto que, as unidades de tratamento de saúde são responsáveis por uma parcela significativa dos casos de infecções. Ingerir doses de antibióticos da forma prescrita, de modo a completar todo o curso. Deve-se anular o consumo desnecessário, para reduzir as chances do desenvolvimento de futuras infecções resistentes.

Além disso, foram criadas diretrizes voltadas para realização da “Campanha de Sobrevivência à Sepsis”, baseada na implementação de uma comissão em hospitais, que inclui uma equipe multidisciplinar e representantes da comissão de controle de infecção hospitalar. Em reuniões periódicas serão considerados os formadores de opinião e detentores das decisões, que variam desde o processo de planejamento, até os estágios iniciais e implantação do tratamento.

Esse grupo possui a responsabilidade de criar os diversos protocolos necessários ao andamento do projeto, por motivar as equipes participantes, iniciar e conduzir o processo de implementação, analisar e divulgar os dados coletados no cotidiano, e, posteriormente, sugerir e implantar as mudanças necessárias na instituição hospitalar, para que sejam devidamente sanadas todas as inconsistências.

O objetivo dessa campanha é garantir que todas as instituições tenham estratégias para detecção dessa síndrome e tentem instituir programas de melhoria da qualidade no atendimento, uma vez que, diversos estudos já demonstraram a eficácia de protocolos gerenciados para reduzir os índices de mortalidade e pelo fato da sepsis não ser discutida frequentemente.

Com isso, para que o cenário da sepsis no Brasil se altere, são necessários reforços em diferentes áreas, principalmente no campo da ciência, a partir da oferta de informações que permitam um conhecimento bem fundamentado sobre essa síndrome e suas consequências. A sepsis deverá ser inserida na esfera das políticas públicas, através da cobrança de medidas governamentais, proporcionais à gravidade do cenário descrito, visando melhorias na infraestrutura. É fundamental buscar o engajamento de profissionais, instituições de saúde e leigos, no que diz respeito à conscientização e percepção da gravidade da sepsis e a importância fundamental de sua detecção logo aos primeiros sinais, através da realização de novas abordagens terapêuticas, para que o atendimento seja realizado de forma coordenada, hábil e eficaz reduzindo o tempo existente entre o diagnóstico e o tratamento.

Enfim, é imprescindível gerar orientações que possam contribuir (por que não?!) para a erradicação da sepsis; lembrando-se, sempre, que diagnóstico e terapias precoces, salvam vidas, mas, a prevenção é a melhor forma de se tratar uma infecção. Tais medidas, uma vez adotadas, representam a diferença entre a vida e a morte, a saúde e a doença.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAMSOHN, Paulo; FREITAS, Vanessa. **Sangue e Hemocitopoese**. São Paulo, 2014.
- BOLLELA, Valdes Roberto. **Antibioticoterapia Penicilinas e Cefalosporinas**. São Paulo, 2013.
- BROWN, K. D.; CLAUDIO, E.; SIEBENLIST, U. **The roles of the classical and alternative nuclear factor-kappa B pathways, potential implications for autoimmunity**, 2008.
- BUIJS, R. M. et al. **The biological clock tunes the organs of the body: timing by ormones and the autonomic nervous system**, 2003.
- BURKLY, L. et al. **Expression of relB is required for development of thimyc of medula and dendritic cell**, 1995.
- CAMPOS, Hisbello da Silva. **Pneumonia**. Fio cruz, 2013.
- CULLEN, S. J. et al. **Proteasome inhibition up-regulates inflammatory gene transcription induced by an atypical pathways of NF-kappa B activation**, 2010.
- DAVIES, J.; DAVIES, D. **Origins and evolution of antibiotic resistance**, 2010.
- DIAS, Gonçalves Aparecido. **Antibioticoterapia profilática e terapêutica**, 2010.
- DRAUZIO, Varella. **Doenças e sintomas, sepsis-septicemia**.
- FILHO, José Carlos Faria. **Jornal da USP**. São Paulo, 2017.
- FILHO, José Carlos Sandi. **Dados Epidemiológicos da pneumonia adquirida na comunidade**, 2017.
- GHOSH, S.; HAYDEN R. S. **New regulators of NF-Kappa B in inflammation**, 2008.
- GHOSH, S.; MAY, M. J.; KOPP, E. B. **NF-KB and Rel proteins evolutionarily conserved mediators of immune responses**, 1998.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo, 2008.
- GUNHA, M.; MACKMAN, N. **Macrophages in inflammation and its Resolution**, 2001.

- HAUS, E. et al. **Chonobiology in hematology in immunology**, 1983.
- HOSPITAL SÍRIO LIBANÊS. **Sepse diagnóstico e tratamento precoce**. São Paulo, 2017.
- INSTITUTO LATINO AMERICANODE SEPE. **Sepse um problema de saúde pública**, 2015.
- INSTITUTO LATINO AMERICANO DE SEPSE. **Sepse em adultos**, 2018.
- MICHAEL, J. et al. **Microbiologia, Conceitos e aplicações**, 1996.
- NASCIMENTO, Daniele Carvalho. **Jornal da USP**. São Paulo, 2017.
- O' NEILL, L. A.; KALTSCHMIDT, C. **NF-Kappa B: a crucial transcription factor for glial and neural cell function**, 2007.
- RACY, Nadir Jorge. **Pneumonia de acordo com relatório de sistema do DATASUS**. São Paulo, 2014.
- RAETZ; WHITFIEL, C. **Annual review of biochemistry**, 2002.
- SALOMÃO, R.; MACHADO, F. **Sepse um problema de saúde pública**, 2015.
- SEN, R.; BALTIMORE, D. **Multiple nuclear factors interact with immunoglobulin enhancer sequences**, 1986.
- VALLABHAPURAPUS, S.; KARIN, M. **Regulation and function of NFKB transcription factors in the immune system**, 2009.
- VERMA, I. M. **Nuclear factor NFKB proteins: therapeutic target**, 2004.
- ZHANG, B. et al. **NFKB2 is required for the control of autoimmunity by regulating the development of medullary thymic epithelial cells**, 2006.

Enviado em: 27 de outubro de 2019
Aceito em: 24 de novembro 2019

Fitorremediação no tratamento de efluentes

Gabriel Santos Gonçalves*
Pedro Henrique Rabelo*
Giovana Guimarães Soares*
Camila Rodrigues Amaral Torres**
José Lucas de Oliveira Serafim***
Heloísa Monteiro de Andrade****

RESUMO

As indústrias são as principais poluidoras da água, com destaque à de laticínios, produtora de um rejeito dotado de grande quantidade de matéria orgânica, podendo causar a eutrofização, levando à diminuição do oxigênio dissolvido em água. O presente trabalho verificou o potencial fitorremediador de *Lemna minor* em efluentes de laticínio. Observou-se diminuição do pH e crescimento das plantas em comparação ao controle, provando a absorção dos efluentes por estas.

Palavras-chave: Fitorremediação. *Lemna minor*. Laticínios.

ABSTRACT

Industries are the main polluters of water, especially dairy products, which produces a tailing with a large amount of organic matter, which can cause eutrophication, leading to decreased oxygen dissolved in water. The present work verified the phytoremediation potential of *Lemna minor* in dairy effluents. There was a decrease in pH and growth of plants compared to the control, proving the absorption of effluents by them.

KEYWORDS: Phytoremediation. *Lemna minor*. Dairy products.

INTRODUÇÃO

Apesar de a água ser um recurso inesgotável, sua qualidade afeta diretamente sua utilidade ao ser humano. Muito embora esse recurso não se finde, por ser contaminado, impede seu uso para determinados fins. Dada a ínfima porcentagem de água potável em relação ao total presente no planeta, a poluição desta deve ser tomada como assunto de interesse geral. Dentre os diversos agentes poluidores da água, boa parte é causada pelas indústrias. Segundo Giordano (2004), os processos industriais que utilizam água são: lavagem de pisos, tubulações, equipamentos, resfriamento de maquinário, irrigação, lavagem de veículos e consumo humano. Cada um desses processos é responsável por carregar os efluentes com diferentes tipos de substâncias que alteram sua composição normal. O despejo destes sem o tratamento necessário gera graves consequências e é ilegal.

A indústria alimentícia, em particular, é responsável pela produção de efluentes ricos em matéria orgânica. Essa matéria orgânica é responsável por causar a eutrofização do corpo d'água, ocasionando a morte de animais. A indústria de laticínios tem tido crescente desenvolvimento desde 1974, saindo de 7,1 bi de litros de leite por ano para 32,1 bi no ano de 2011. A região Sudeste é a principal produtora de leite, embora esteja perdendo espaço para as regiões Norte, Centro-

*Graduandos do Curso de Ciências Biológicas, Faculdade Santa Marcelina (FASM), Muriaé-MG. E-mails: gabrielsantos1204@gmail.com, pedhenriquerabelo@gmail.com, guimaraesgii@outlook.com

**Doutora em Engenharia e Ciências dos Materiais- UENF, Muriaé-MG. E-mail: camilamaral@gmail.com

***Graduado em Ciências Biológicas, Téc. dos Laboratórios de Ciências Biológicas e Química da FASM, Bolsista de Extensão UA - Laboratório de Entomologia e Fitopatologia- UENF, Muriaé-MG. E-mail: jl.oliveiraserafim@gmail.com

****Doutoranda em Biologia Celular e Estrutural pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Muriaé-MG. E-mail: heloisa_mont@yahoo.com.br

Oeste e Sul (MAIA et al., 2013). Devido a isso, o tratamento dos resíduos despejados por esse setor é de suma importância. De forma geral, a quantidade de matéria orgânica é medida pela DBO e DQO. A DBO mede a quantidade de oxigênio necessária para a degradação dos compostos bioquimicamente (por microrganismos) e DQO, a quantidade de oxigênio para sua degradação química.

No estado de Minas Gerais, as medidas máximas de DBO e DQO são 60 e 90 mg/L (miligramas de oxigênio por litro), respectivamente. Por possuir altos valores nesses parâmetros, o efluente da produção láctea necessita de tratamentos para ser lançado em corpos d'água. Alguns dos tratamentos são as lagoas de estabilização, filtros biológicos e lodos ativados. Contudo, nem todos os empresários possuem condições de arcar com tais processos, que podem ser dispendiosos e inviáveis ao pequeno empresário.

Dentre várias metodologias alternativas de processamento desses efluentes está a fitorremediação, que consiste em um sistema em que vegetais e microrganismos relacionados a eles degradam e absorvem substâncias lançadas no meio em que estão, fixando-as na estrutura da planta, que a utiliza em seu desenvolvimento. De forma geral, as espécies usadas possuem capacidade de absorção muito superior às demais. Por ser um processo natural, possui baixos custos e impacto. Este trabalho teve o objetivo de analisar o potencial fitorremediador de *Lemna minor* em efluentes de laticínio.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

POLUIÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS POR EFLUENTES INDUSTRIAIS

É crescente a preocupação com os recursos hídricos, uma vez que nos últimos anos houve grande crescimento populacional e rápido desenvolvimento industrial, que tem resultado em um elevado índice de poluição ambiental. Segundo Limons (2008), a contaminação do ecossistema aquático é causada pelo despejo indevido de diversos rejeitos ricos em nitrogênio, fósforo, compostos orgânicos e metais pesados. De acordo com De Matos (2008), a disposição desses compostos no ambiente varia para cada empresa, a depender de suas atividades.

Grande quantidade de efluentes líquidos é gerada a partir do processamento de alimentos nas indústrias, que necessitam de certos tratamentos antes de serem eliminados no meio ambiente, o que muitas vezes não ocorre. Cardoso (2015) destaca esta como uma das principais formas de degradação do ambiente aquático, podendo ocasionar, dentre outras consequências, a eutrofização dos corpos d'água, que consiste no acúmulo de matéria orgânica no meio, ocasionando multiplicação excessiva de produtores e gradual diminuição do oxigênio diluído nestes, bem como o aumento da turbidez, gerada pela suspensão de partículas no meio, tendo como resultado a diminuição da fauna aquática.

Para Matos et al. (2010), os laticínios contribuem consideravelmente para este índice de poluição, já que há grande quantidade de compostos orgânicos nos efluentes gerados pelos produtos, podendo chegar de 1 a 5 vezes o volume do leite utilizado para o processamento destes alimentos.

POLUIÇÃO QUE CUSTA CARO

Ao quantificar os gastos gerados mundialmente para efetuar o tratamento dos rejeitos jogados no meio ambiente, ultrapassa-se a média de 25 bilhões de dólares anuais. Citando Dinardi (2003), este índice tende a crescer ainda mais, principalmente no Brasil, já que os investimentos para efetuar a despoluição aumentam com a crescente cobrança da população pelo cumprimento de leis que atualmente não são respeitadas.

Várias são as metodologias utilizadas para a diminuição dos resíduos jogados no ambiente. Porém, além de geralmente serem dispendiosas, em sua maioria não são capazes de remover os poluentes

em sua totalidade. Geralmente estes apresentam elevadas taxas de taxa de demanda química e bioquímica de oxigênio (DQO e DBO) e fósforo.

EFLUENTES DE LATICÍNIOS

Segundo Marganha (2006, apud Henares, 2015), a indústria de laticínios teve seu desenvolvimento inicial após a crise de 1929, com a diminuição das importações, que ocasionou a valorização da produção nacional. Graças a diversos fatores, como a criação do MERCOSUL e o fim da Guerra Fria, em 2001, o Brasil estava entre os maiores produtores de leite no mundo.

A indústria de laticínios tem importante papel na economia, tanto internacional, quanto nacional e os avanços tecnológicos, estimulados pela competitividade do mercado têm contribuído para o aumento da produção (BERGAMASCHI, 2010; CARVALHO E CARNEIRO, 2010; CARVALHO e OLIVEIRA, 2006 apud Henares, 2015).

Contudo, apesar de se tratar de uma indústria lucrativa, esta gera muitos impactos ambientais pelo despejo de seus efluentes de forma inadequada em corpos d'água.

CARACTERIZAÇÃO DOS EFLUENTES DE LATICÍNIOS

Os efluentes de laticínio são caracterizados pela grande quantidade de matéria orgânica e também pela presença de graxas, detergentes e lubrificantes usados na limpeza e manutenção do maquinário e veículos transportadores. O soro do leite é o rejeito da produção, sendo caracterizado por grande potencial poluidor, chegando a ser até cem vezes mais poluente do que o esgoto doméstico (SILVA, 2011; HENARES, 2015), apresentando alta Demanda química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). A DQO calcula o consumo de oxigênio para a oxidação química da matéria orgânica e a DBO, o consumo de oxigênio para a oxidação bioquímica da matéria orgânica. Esses efluentes também apresentam variações de pH, ocasionando em alterações importantes no meio em que é deposto, se isso é realizado sem tratamento prévio (BYLLUND, 1995 apud BRIÃO, 2000 apud HENARES, 2015). A alta concentração da matéria orgânica desses efluentes também ocasiona a eutrofização do ambiente de despejo.

O tratamento desses rejeitos é geralmente feito de forma biológica, já que se compõe quase que completamente de matéria orgânica. Dentre os tratamentos, listam-se: lodos ativados, filtros biológicos, lagoas de estabilização, digestão anaeróbia e outros processos físicos para retenção de resíduos como óleos e gorduras (BRAILE & CAVALCANTI, 1993 apud HENARES, 2015).

Apesar de haver variadas formas de tratamento, isso implica em custos para as empresas. Contudo, estudos têm comprovado que a fitorremediação apresenta resultados satisfatórios na remoção destes compostos, sendo uma possível alternativa aos demais.

FITORREMEDIAÇÃO

A fitorremediação compreende atividades que promovem a redução de poluentes por meio de plantas e microrganismos simbióticos a elas, utilizando-se do contaminante para seu desenvolvimento através da extração, absorção e degradação destes materiais em macro e micronutrientes usados para sua nutrição e, conseqüentemente, estabilizando os poluentes presentes no meio em que se encontra.

A fitorremediação (do grego "*Phytos*"-vegetal + "*Remediare*"-remediar, do latim) é uma técnica usada para redução de poluentes e contaminantes através de plantas e microrganismos presentes em suas raízes, sendo muito utilizada como estratégia alternativa para a redução de impactos ambientais. As plantas utilizam esses nutrientes para seu crescimento, atuando deste modo, como extratoras de grande parte dos contaminantes do ambiente em tratamento.

Os sistemas de alagados construídos, também conhecidos como “*Wetlands* construídos”, têm demonstrado bons resultados no tratamento de resíduos industriais. Estes consistem em nada mais do que uma simulação de sistemas alagado naturais, que realizam o processo de limpeza naturalmente.

No contexto de tratamento de águas residuárias, *wetland* são ecossistemas que funcionam como receptores de águas naturais e águas produzidas por atividades antrópicas. Os *wetland* naturais são conhecidos como terras úmidas, brejos, várzeas, pântanos, manguezais e lagos rasos. Os *wetland* construídos são sistemas artificialmente projetados para utilizar plantas aquáticas (macrófitas) em substratos como areia, cascalhos ou outro material inerte, onde ocorre a proliferação de biofilmes que agregam populações variadas de microrganismos os quais, por meio de processos biológicos, químicos e físicos, tratam águas residuárias. (SOUZA et al., 2004)

TIPOS DE FITORREMEDIAÇÃO

Segundo Pilon-Smits (2005, apud Lamego e Vidal, 2007), existem cinco tipos de fitorremediação: fitoestabilização, fitovolatização, fitodegradação, fitoestimulação e fitoextração:

- ✓ A fitoestabilização tem o objetivo de estabilizar os poluentes no solo, para que não seja levado à outras áreas;
A fitovolatização é o processo que envolve a absorção e degradação dos resíduos, que depois são liberados na forma volátil na atmosfera;
- ✓ A fitodegradação consiste na quebra das substâncias através de ação enzimática do vegetal, tornando os compostos orgânicos em inorgânicos e armazenando-os em sua estrutura;
- ✓ A fitoestimulação é a degradação de contaminantes realizada por microrganismos na rizosfera da planta, favorecendo seu crescimento. Nesse processo, fungos possuidores de relação simbiótica com as plantas realizam a degradação de substâncias as quais os vegetais não podem degradar;
- ✓ A fitoextração nada mais é do que a extração dos resíduos do ambiente para os tecidos da planta. As espécies utilizadas nesse processo são chamadas hiperacumuladoras e possuem capacidade de absorção de substâncias muito maior em relação às demais, sobrevivendo até mesmo a compostos tóxicos. O material presente na estrutura vegetal é posteriormente recolhido com a colheita da planta, sendo alguns dotados de valor comercial, como níquel, zinco ou cobre (LAMEGO e VIDAL, 2007).

VANTAGENS E DESVANTAGENS DA FITORREMEDIAÇÃO

Para que as plantas sejam empregadas para este mecanismo, devem obedecer a certos requisitos, sendo eles: Alta taxa de crescimento, absorção, concentração, metabolização e retenção dos nutrientes encontrados; sistema radicular côncavo e espesso; fácil remoção, controle e erradicação dos ambientes em tratamento e grande capacidade respiratória (FERRO et al., 1994; PERKOVICH et al., 1996; CUNNINGHAM et al., 1996; NEWMAN et al., 1998; ACCIOLY et al., 2004; VOSE et al., 2000, apud PIRES, 2003).

Entre os pontos positivos da implantação desse sistema, podem-se destacar: Menor custo, produtos utilizados na maioria das vezes em processos agrícolas, não há modificação nas propriedades onde se é empregada a técnica e nem a remoção dos vegetais pós termino ao tratamento residuário, ajudam no processo erosivo, atmosférico e hídrico, emancipação da água contaminada aos lenções freáticos e, até por questão estética (COLE et al., 1995; CUNNINGHAM et al., 1996; VOSE et al., 2000, apud PIRES, 2003).

Em contra partida, MACEK et al. (2000) destaca fatores negativos em relação a fitorremediação: Dificuldades para a seleção de vegetais para o experimento; clima, temperatura e ambientes muito contaminados influenciam no crescimento do vegetal; não mineralização dos compostos, transformação da planta utilizada em uma praga no ambiente e possível contaminação da cadeia alimentar da fauna local.

MACRÓFITA AQUÁTICA UTILIZADA NO EXPERIMENTO

As macrófitas aquáticas são plantas superiores que teriam, durante seu processo evolutivo, se adaptado ao ambiente aquático. Podem viver tanto em ambientes alagados, como brejos, quanto na água, sendo livres na coluna d'água, presas no substrato pela raiz ou flutuarem na superfície do ambiente. As plantas usadas no experimento foram da espécie *Lemna minor* (Lentilha d'água).

LEMNA MINOR (LENTILHA D'ÁGUA)

A *Lemna minor*, também conhecida como Lentilha d'água ou Lemna, é uma macrófita aquática flutuante de tamanho muito reduzido, pertencente à família Lemnaceae, à qual pertencem espécies conhecidas como as menores plantas vasculares conhecidas. Embora sejam confundidas com algas, são angiospermas. Apresenta de 1 a 4 folhas, agrupando-se e formando uma cobertura uniforme do leito do corpo hídrico (LORENZI, 1991 apud RIBAS, 2012; RAVEN, 2001; VIDOTTI; ROLLEMBERG, 2004 apud GRAEFF, 2007).

O presente trabalho objetivou analisar o potencial fitorremediador de *Lemna minor* (Lentilha-d'água) em efluentes de laticínio.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi escolhida a espécie de planta e o efluente a ser tratado. O método de escolha das plantas foi a utilização dessa espécie em outros experimentos de fitorremediação, bem como sua disponibilidade na região da realização do trabalho. O efluente escolhido foi o da produção de laticínios, devido à expressiva presença destes na região e seu alto potencial poluidor de corpos hídricos. A espécie usada no projeto foi *Lemna minor* (Fig. 1 e Fig. 2).

Logo depois, foram determinadas as diluições segundo a literatura (Fig. 5). A partir de uma DQO média de 3500 mg/L, obtiveram-se diluições de 50 e 70%, sendo caracterizadas por índices de DQO de 1750 e 2450 mg/L, respectivamente (DE QUEIROZ et al., 2016).

Após isso, foi preparada a solução de Clark (1975), para que os espécimes pudessem se adequar ao ambiente de testes. Essa é uma solução nutritiva usada em hidroponia, e provê os nutrientes suficientes para o desenvolvimento do vegetal. Os sistemas foram montados em recipientes plásticos simples, de 15 e 5L de volume (Fig. 3).

Fig. 1: *Lemna minor* na natureza



Fonte: Vendula Kurdíková

Fig. 2: *Lemna minor* na natureza



Fonte: azgardens.com.

Fig. 3: Lemna na solução de Clark (1975)



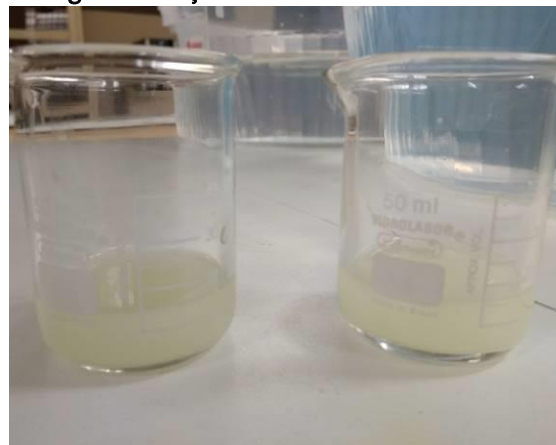
Fonte: Gabriel Santos

Após o período de aclimação das plantas, os experimentos foram preparados (Fig. 4 e Fig. 5). Os sistemas foram montados de acordo com as dimensões dos vegetais. Para evitar possíveis transbordamentos, apenas parte do volume total foi utilizado, sendo 3L para cada sistema com *L. minor*. Os seguintes sistemas foram montados: Efluente a 50% + *L. minor*; Efluente a 70% + *L. minor*; água tratada + *L. minor* (controle) e dois sistemas contendo apenas efluente a 50% e efluente a 70%, como controle. Em seguida, foram medidos o pH e as dimensões dos espécimes.

Fig. 4: Medição do volume de água



Fig. 5: Medição do efluente a ser diluído



7: pHmetro utilizado para a medição.

Fig. 6: Medição do pH dos experimentos

Fig.



Fontes: Gabriel Santos

Foram também retiradas amostras para análise laboratorial e caracterização do efluente e diluições. As amostras foram das diluições de 50 e 70%, do efluente bruto puro e da água mineral utilizada nos experimentos. Cada amostra continha 1L de volume.

Os parâmetros analisados foram: Demanda química de oxigênio (DQO), Demanda bioquímica de oxigênio (DBO), Nitrogênio amoniacal, Nitrito e Nitrato. Tais parâmetros foram escolhidos devido à natureza do efluente, caracterizado pelo alto teor de matéria orgânica. As análises foram realizadas pelo laboratório Analag, situado em Viçosa-MG, em parceria com o Demsur (Departamento de Saneamento Urbano do município de Muriaé-MG), que ofereceram as análises de forma totalmente gratuita.

Os sistemas ficaram expostos por 27 dias. Após o período de testes, foram novamente medidos o pH (Fig. 6 e 7) e as dimensões das plantas, para comparações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observando-se as análises, é possível constatar o alto potencial de poluição desse tipo de efluente, tendo grande capacidade de contaminação de recursos hídricos. O efluente bruto apresentou 43245,1 de DBO e 72001.3 de DQO (vide Tab. 1), o que indica um elevadíssimo teor de matéria orgânica, como referido pela literatura (DE QUEIROZ et al., 2016).

Tabela 1: Análises laboratoriais

Análises laboratoriais dos experimentos				
Parâmetros	Água tratada	Diluição a 50%	Diluição a 70%	Efluente bruto
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L)	<5.0	<5.0	38.1	43245.1
Demanda Química de Oxigênio (mg/L)	<20	<20	80.6	72001.3
Nitrato (mg/L)	<0.3	0.4	<0.3	2.5
Nitrito (mg/L)	<2	<2	<2	<2
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	<2.0	<2.0	<2.0	6.9

Fonte: Dados obtidos das análises realizadas pelo Laboratório Analag (2019)

Através da análise dos dados, percebe-se que houve diminuição do pH das soluções (Tab. 2).

Tabela 2: pH de experimentos com *L. minor*

Início tratamento 50%	7,3
Início tratamento 70%	7,5
Após tratamento 50%	6,4
Após tratamento 70%	6,5

Fonte: Camila Amaral/Gabriel Santos (2019)

Houve crescimento considerável da porção radicular em *L. minor*, embora não tenha sido percebido crescimento perceptível da porção superior (Tab. 3).

Tab. 3: Comparação da porção radicular em *L. minor*

	Parte Radicular (cm)	Parte Aérea (cm)
Inicial	1,45	0,55
Controle	2,23	0,57
50% efluente	2,93	0,58
70% efluente	3,03	0,58

Fonte: Camila Amaral/Gabriel Santos (2019)

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Por fim, pode-se perceber que os efluentes industriais são grandes ameaças ao equilíbrio dos ecossistemas aquáticos, sendo, por isso, necessária a busca de formas cada vez mais eficientes para seu tratamento, a fim de que não sejam despejados indevidamente. O efluente de laticínio em especial, mostra-se perigoso devido à sua grande carga de material orgânico, sendo que, em um corpo d'água, poderia causar a eutrofização do mesmo.

A fitorremediação é, sem dúvidas, uma alternativa viável no tratamento desses resíduos, visto que tem baixo custo e manutenção, assim como é ecologicamente correto, por se tratar de um tratamento biológico.

Foi possível notar que houve absorção do efluente pelas plantas, fenômeno percebido pelo crescimento das raízes dos testes em comparação com os controles. Contudo, certamente são necessários estudos posteriores acerca do tema, de modo a aprofundar as análises e realizar o mesmo tratamento em maior escala, para comparação mais consistente em relação às condições reais.

REFERÊNCIAS

- ACCIOLY, A. M. A. et. al. Amenização do Calcário na Toxidez de Zinco e Cádmiu para Mudras de *Eucalyptus Camaldulensis* Cultivadas Em Solo Contaminado. **Revista Brasileira de Ciência do solo**, v. 28, p. 775- 783, 2004
- CARDOSO, M. L. **Tratamento de Efluente de Laticínio por Sistema Alagado Construído Híbrido**. 2015. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso para Graduação em Engenharia Ambiental – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2015.
- CUNNINGHAM, S.D. et al., Phytoremediation of soils contaminated with organics pollutants. **Advances Agronomy**. Newark, v. 56, p. 55 – 114, 1996.
- DE MATOS, A. T.; ABRAHÃO, S. S.; PEREIRA, O. G.. Desempenho agrônomico de capim tifton 85 (*cynodon spp*) cultivado em sistemas alagados construídos utilizados no tratamento de água residuária de laticínios. **Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 3, n. 1, p. 43-53, 2008.
- DE QUEIROZ, R. C. S. et al. Wetlands construídas na redução de carga orgânica de efluente de laticínio. **Veredas Favip-Revista Eletrônica de Ciências**, v. 9, n. 1, p. 107-120, 2016.
- DINARDI, A.L. et al. **Fitorremediação**. Centro Superior de Educação Tecnológica (CESET) – UNICAMP, Campinas, 2003. In: 3º FÓRUM DE ESTUDOS CONTÁBEIS. Faculdade integrada Claretiana, Rio Claro, São Paulo.
- GIORDANO, G. et al. Tratamento e controle de efluentes industriais. **Revista ABES**, v. 4, n. 76, 2004.
- GRAEFF, A. et al. Avaliação do potencial nutritivo da Macrófita aquática *Lemna minor*, por meio da análise da composição química e por sua utilização em ração para carpa comum (*Cyprinus carpio* L.) na fase de recría. **Evidência-Ciência e Biotecnologia**, v. 7, n. 1, p. 37-50, 2007.
- HENARES, J. F.. **Caracterização do Efluente de Laticínio: análise e proposta de tratamento**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

- LAMEGO, F. P.; VIDAL, R. A.. Fitorremediação: plantas como agentes de despoluição?. **Pesticidas: Revista de ecotoxicologia e meio ambiente**, v. 17, 2007.
- LIMONS, R. S. **Avaliação do Potencial de Utilização da Macrófita Aquática Seca *Salvinia* sp. No Tratamento de Efluentes de Fecularia**. Toledo: Unioeste, 2008.
- MACEK, T.; MACKOVÁ, M.; KÁŠ, J. Exploitation of plants for the removal of organics in environmental remediation. **Biotechnol. Adv.**, v. 18, p. 23-34, 2000.
- MAIA, G. B. S. et al. Produção leiteira no Brasil. **BNDES Setorial**, n. 37, mar. 2013, p. 371-398, 2013.
- MATOS, A. T. et al. Capacidade extratora de plantas em sistemas alagados utilizados no tratamento de águas residuárias de laticínios. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 31, p. 1311–1317, 2010
- NEWMAN, L. A. et al. Phytoremediation of organic contaminants: A review of phytoremediation research at the University of Washington. **Journal of Soil Contamination**, Seattle, v.7, p.531-542, 1998
- PERKOVICH, B. S. et al. Enhanced mineralization of [14C] atrazine in *Kochia scoparia* rhizospheric soil from a pesticide- contaminated site. **Pesticide Science**, v. 46, p. 391-396, 1996
- PIRES, F. et al. Fitorremediação de solos contaminados com herbicidas. **Planta daninha**, v. 21, n. 2, p. 335-341, 2003.
- SOUSA et al. Utilização de wetland construído no pós-tratamento de esgotos domésticos pré-tratados em reator UASB. **Engenharia sanitária e ambiental**, Vol. 9 - Nº 4 - out/dez 2004, 285-290.
- VOSE, J. M. et al. Leaf water relations and sapflow in Eastern cottonwood (*Populus deltoides* Bartr.) trees planted for phytoremediation of a groundwater pollutant. **International Journal of Phytoremediation**, v. 2, p. 53-73, 2000.

Enviado em: 26 de outubro de 2019
Aceito em: 20 de novembro 2019

Etnofarmacologia de Plantas Utilizadas em Comunidades Rurais de Muriaé

Marina Valente Soares Vermelho*
Khalia Fabiane da Silva**
Felipe Almeida***
Amanda Souza Barbosa****
Douglas Barbosa Castro*****

RESUMO

O uso de plantas, seus extratos ou produtos químicos puros derivados de vegetais para tratar doenças é uma modalidade terapêutica que resiste aos tempos. Muitas drogas foram descobertas através de estudos de produtos usados na medicina tradicional popular e de conhecimentos folclóricos de povos indígenas. A ampla procura pelos fármacos de origem vegetal torna necessária a utilização da etnofarmacologia como ferramenta de estudo, pois é um segmento da botânica que relaciona o conhecimento popular de usuários da flora medicinal e o conhecimento científico obtido através de estudos químicos e farmacológicos.

PALAVRAS-CHAVE: Medicina tradicional, Etnofarmacologia e Conhecimento popular.

ABSTRACT

The use of plants, extracts or pure chemicals derived from vegetables to treat diseases is a therapeutical modality that resists the times. Many drugs have been discovered through studies of products used in traditional folk medicine and folkloric knowledge of indigenous peoples. The wide search for drugs of vegetal origin makes it necessary to use ethnopharmacology as a study tool because it is a segment of botany that relates the popular knowledge of users of medicinal flora and the scientific knowledge obtained through chemical and pharmacological studies.

KEYWORDS: Traditional Medicine, Ethnopharmacology and Popular Knowledge.

INTRODUÇÃO

Define-se etnofarmacologia como “a exploração científica interdisciplinar dos agentes biologicamente ativos, tradicionalmente empregados ou observados pelo homem” (BRUHN; HOLMSTEDT, 1982). Os produtos naturais podem ser fontes importantes para novos fármacos. As florestas tropicais primárias são frequentemente consideradas como o habitat mais promissor para essa pesquisa devido à alta biodiversidade e ao endemismo (GENTRY, 1993). Muitos pesquisadores combinaram essa suposição com uma abordagem etnobotânica para maximizar o sucesso em descoberta de novas drogas.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de três quartos da população mundial dependem de remédios tradicionais (principalmente ervas) para a manutenção da saúde. De fato, vegetais são os amigos mais antigos da humanidade. Eles não apenas forneceram comida e abrigo, mas também serviram a humanidade para curar diferentes doenças. A medicina à base de plantas, algumas vezes chamado de medicina tradicional ou natural, existia de uma forma

*Graduanda em Ciências Biológicas pela Faculdade Santa Marcelina, E-mail: marina.valente@live.com

**Graduada em Ciências Biológicas pela Faculdade Santa Marcelina, E-mail: khaliabsilva97@gmail.com

***Graduado em Ciências Biológicas pela Faculdade Santa Marcelina, E-mail: felipe_calmeida@hotmail.com

****Graduado em Ciências Biológicas pela Faculdade Santa Marcelina, E-mail: amandabarbosabio@gmail.com

*****Professor do curso de Ciências Biológicas da Faculdade Santa Marcelina e orientador do experimento. E-mail: dougcastro@gmail.com

ou de outra em diferentes culturas e civilizações, como egípcios, ocidentais, chineses, Kampo (Japão) e greco-árabe ou Unani / Tibb (sul da Ásia) (GILANIA; ATTA-UR-RAHMAN, 2005).

Há uma clara evidência de renascimento do interesse público pela fitomedicina em nível global, o avivamento que tem sido tão dramático que as vendas de produtos à base de plantas no mundo somam números superiores a 100 bilhões de dólares por ano. O Oriente já é conhecido por sua forte adesão à medicina fitoterápica, liderados por China e Índia. Mesmo no mundo ocidental, a popularidade da fitomedicina está aumentando em um ritmo rápido. A Alemanha é o país líder na Europa seguido pela França no uso de fitoterapias. Cerca de 80% dos médicos alemães prescrevem ervas, sendo que *Hypericum perforatum* (popularmente conhecido como St. John's Wort) é comumente prescrito em casos de depressão leve ou moderada. Da mesma forma, Ginkgo é muito vendido na Europa. O custo de cerca de 40% dos remédios de ervas prescritos por médicos alemães é coberto pelo sistema de saúde (HARRISON, 1998). Nos EUA, um grande Centro de Medicina Alternativa e Complementar tem sido estabelecido recentemente no NIH, com financiamento pesado (JONES, 1998) e, mais recentemente, o NIH tem se empenhado em patrocinar estudos em grandes ensaios clínicos sobre plantas como St. John's Wort e Ginkgo.

No Brasil, a medicina popular apresenta aspectos distintos, pois o conhecimento não se limita a comunidades tradicionais indígenas, pois foi amplamente difundido em comunidades rurais dos mais diversos biomas brasileiros, onde esses conhecimentos são colocados em prática diariamente. Neste contexto, há necessidade de estudos etnobotânicos nas mais diversas comunidades do país, de forma que a sabedoria popular possa ser validada pelos estudos, buscando evidências para que novas substâncias possam ser testadas e aplicadas nas áreas médica e industrial (ALBUQUERQUE, 2005). Além disso, o estudo etnobotânico deve contribuir para o entendimento da história e a relação do homem com essas plantas, com o desenvolvimento de novas formas de exploração dos ecossistemas, promovendo o uso e manejo sustentável dos recursos naturais (ALBUQUERQUE, 1999).

Devido a ampla utilização dos fármacos de origem vegetal principalmente pela sociedade residente e de origem rural torna necessária a utilização da etnofarmacologia como ferramenta de estudo e pesquisa para o conhecimento dos benefícios e malefícios causados pelas diferentes espécies medicinais, permitindo também conhecer a composição química e comprovar o uso farmacológico desses vegetais.

MATERIAIS E MÉTODO

Muriaé está localizada na Zona da Mata de Minas Gerais, com área territorial de 841.693 km² e população estimada em 107.916 habitantes, sendo 7,5% domiciliados em área rural (IBGE/2016). Sua vegetação é caracterizada por fragmentos de mata atlântica, com importantes e extensas áreas de preservação ambiental (APA's), como a APA do Pontão e APA do Rio Preto.

O estudo foi realizado em zonas rurais com baixo nível de antropização e que apresentam maior preservação da vegetação nativa pelos próprios moradores.

A coleta de material botânico e de dados etnobotânicos foram efetuadas no período compreendido entre maio e julho de 2017. Os dados etnobotânicos foram obtidos mediante entrevistas, com a aplicação de formulários padronizados, com perguntas abertas e fechadas a moradores da região, com idade superior a 35 anos que residiam no local a mais de 5 anos, sendo estes profundos conhecedores da vegetação local e dos seus usos. Os entrevistados foram convidados a acompanhar as excursões de campo para a coleta dos vegetais. Nas entrevistas foram registrados dados gerais dos entrevistados (nome, idade, profissão, tempo de residência no local e estado civil) e informações relacionadas às plantas citadas como os usos, preparos, partes utilizadas e nomes comuns. O registro para cada planta contemplou: família, nome científico, nome vulgar, parte utilizada, indicação terapêutica, forma de preparo e categoria da planta, cultivada ou nativa.

A partir dos dados obtidos, foi realizada uma extensa revisão bibliográfica para uma sistematização do conhecimento científico atual acerca das propriedades medicinais dos vegetais utilizados nas comunidades, combinando o conhecimento popular com estudos químicos e

farmacológicos atuais. As espécies vegetais que porventura não possuíam relatos científicos quanto ao uso terapêutico, foram reservadas para estudos posteriores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos dados obtidos elaborou-se uma lista contendo 22 espécies e 16 famílias de plantas utilizadas como medicinais, distribuídas em diferentes comunidades rurais na área de Muriaé (tabela 1). As plantas, em sua maioria, eram cultivadas e coletadas nos quintais das casas dos próprios agricultores e preparadas de formas diversas, na maioria dos casos como infusão de folhas ou flores. O conhecimento medicinal é obtido e transmitido entre as gerações.

A presente revisão bibliográfica lida com plantas medicinais que apresentaram efeitos diversos sobre desordens no organismo humano. Contudo, devido à grande quantidade de plantas citadas, algumas foram selecionadas levando em consideração a importância de tornar público os trabalhos de relevância sobre espécies que são menos conhecidas pela comunidade e que podem tornar-se, potenciais alvos de terapias.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Indicação
Amonaceae	<i>Rollinia mucosa</i>	Biribá	Infecções por bactérias e fungos
Asphodelaceae	<i>Aloes humilis</i>	Babosa	Redução de tumores/ inflamações
Brassicaceae	<i>Sisymbrium nasturtium</i>	Agrião	Doenças cardiovasculares
Costaceae	<i>Costus spicatus</i>	Cana de macaco	Nefrite, distúrbios renais e urolitíase
Ericaceae	<i>Vaccinium sp</i>	Cranberry	Infecções urinárias
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i>	Poejo	Infecções respiratórias
Lamiaceae	<i>Mentha spp.</i>	Hortelã	Síndrome do intestino irritável/ gripes
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i>	Manjeriço	Problemas respiratórios e reumáticos
Lamiaceae	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca	Problemas respiratórios, reumatismo, paralisias, epilepsia e doenças mentais
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Alecrim	Infecções
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Abacate	Doenças cardiovasculares
Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodão	Câncer ovariano, distúrbios uterinos e sexuais
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Diarreia, doenças respiratórias
Monimiaceae	<i>Boldea Fragrans</i>	Boldo	Hepatite e Diabetes
Moraceae	<i>Morus nigra</i>	Amora	Reposição hormonal
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Enterite rotaviral infantil, diarreia e diabetes
Poaceae	<i>Coix lacryma</i>	Conto de lágrima	Inflamações
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Capim Limão	Estomatites, infecções, dores
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Beldroega	Fonte de ômega 3
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	Mexerica	Afecções digestivas, náuseas e gases
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum var. cerasiforme</i>	Tomate cereja	Reposição de vitaminas
Zingiberaceae	<i>Alpinia speciosa K. Schum.</i>	Água de elefante	Doenças cardiovasculares
16	22	22	-

Tabela 1: Espécies vegetais utilizadas pelos residentes das áreas rurais de Muriaé incluindo família, espécie, nome popular, e indicação

***Malva sylvestris* (Malva):**

Entre seus nomes populares pode ser conhecida como, malva-silvestre, malva-medicinal, malva-cheirosa, malva-grande, gerânio-aromático, malva-selvagem. Pertence à família Malvaceae e possui como principais constituintes mucilagens, taninos e flavonoides, tanto nas flores quanto nas folhas. As mucilagens servem como protetor de mucosas e tem ação emoliente, muco lítica e

laxante, que proporcionam à malva a qualidade de auxiliar no tratamento da obstipação e diarreia, além do tratamento de doenças respiratórias onde as vias estejam congestionadas, sendo usada principalmente para aliviar a tosse e sintomas de gripe. Externamente, é útil no tratamento de infecções cutâneas e de outras mucosas. Seus flavonoides são responsáveis pela ação anti-inflamatória, auxiliando no tratamento de gastrites, úlcera péptica, inflamações de garganta e faringe, aftas e lesões bucais, bronquites e gripes. As balas de malva utilizadas para o alívio das dores de garganta são bastante procuradas, visto que seu sabor é considerado muito agradável.

***Rosmarinus officinalis* (Alecrim):**

Apresenta diversos nomes populares dentre os quais alecrim-de-cheiro, alecrim-das-hortas, alecrim-da-casa, alecrim-comum, alecrim verdadeiro, rosmaninho. Dentre as principais características cita-se folhas lineares coriáceas, cores azulado-claras de forma tubular de aroma forte e agradável, sendo arbusto perene de porte subarbusivo (1,5 metros). É uma planta oriunda da região mediterrânea da Europa e seus principais produtores são a Itália, Iugoslávia, Espanha, Grécia, Turquia, França, Portugal, Egito e norte da África. Apesar de ser cultivado em quase todo o território brasileiro e importado como condimento para o consumo interno poucos estudos têm sido realizados sobre esta importante planta medicinal (JOLY, 1993; PORTE e GODOY, 2001; FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2005). Possui propriedades antioxidantes, que podem ser atribuídas à presença rosmanol, diterpenos rosmaridifenol e rosmariquinona, e as propriedades antimicrobianas parecem estar relacionadas com a presença de borneol, pinenos, cineol e cânfora (PORTE; GODOY, 2001).

Mentha spp. (Hortelã):

Pertence à Família das Lamiaceae. O hortelã-pimenta é uma das plantas medicinais mais antigas utilizadas pelo homem. Já foram identificados 77 componentes voláteis em *Mentha spp.*, dentre ácidos, álcoois, ésteres e etc. O óleo essencial da hortelã é acrescentado a óleos de massagem para congestões de tórax, dores e febres provenientes de gripes e inalado para tratar congestões e náuseas hortelã-pimenta possui propriedades que acalmam as paredes do sistema digestivo e evitam os sintomas da síndrome do intestino irritável. Além disso, melhora a produção de bile e conseqüentemente a função hepática. O seu sabor, aroma e propriedades antissépticas eliminam o mau hálito de maneira eficaz e evitam problemas bucais como gengivite e cáries.

***Mentha pulegium* (Poejo):**

Estimulante, antiespasmódica. É indicada para tosse, resfriado, gripe, febre, regras irregulares. Possui cheiro aromático, sabor quente e fracamente amargo. As folhas e flores são usadas na forma de chá como estimulante, antiespasmódico e no tratamento de tosses crônicas e infecção respiratória. No Brasil dois tipos de poejo são conhecidos e correspondem a duas espécies diferentes. Uma espécie é originária da Europa e seu nome científico é *Mentha pulegium*. A outra espécie é o poejo nativo, originário da América do Sul, *Cunila microcephala*, ambas da família Labiatae. *Cunila microcephala* é o mais comum, de folhas bem pequenas, caules finos e longos, que se estendem pelo solo. É o mais usado e cultivado. O outro, *Mentha pulegium*, é mais raro, de folhas maiores e mais claras. O aroma deste é também forte e agradável, como o do outro. As propriedades de ambos são as mesmas, sendo, portanto, também os mesmos usos.

***Portulaca oleracea* (Beldroega):**

É uma erva daninha cujas partes aéreas são comestíveis, sendo consumidas cruas, em saladas ou cozidas. Existe uma variação genética significativa entre os genótipos de beldroegas, e esta diversidade pode ser utilizada no desenvolvimento de cultivares de alto rendimento com elevado conteúdo de ômega-3, a composição química de beldroegas é basicamente: Ácido oxálico, sais de potássio (nitrato, cloreto e sulfato) (1% na planta fresca e 70% na planta seca), derivados da catecolamina (noradrenalina, DOPA e dopamina, em altas concentrações), ômega-3. As beldroegas podem ser utilizadas na indústria alimentar como produtos de elevada qualidade e valor acrescentado. Assim, estas plantas devem ser valorizadas, nomeadamente como uma fonte de ácidos gordos omega-3.

***Costus spicatus* (Cana de Macaco):**

Costus spicatus (Jacq.), é uma espécie nativa encontrada em florestas costeiras do sul do México, Yucatán e na Costa Rica, ao norte da Colômbia e no Brasil. Popularmente conhecida como cana do brejo ou cana-de-macaco, esta planta é usada na medicina popular para nefrite, distúrbios renais e urolitíase; como diurético, para o controle da diabetes, inflamação na bexiga, para anemia, febre e dores no fígado; para hérnia, gonorreia, sífilis, disenteria e também como laxante. Sua composição conta com a presença de flavonóides (quercertina e campferol) e derivados cinâmicos, ácido oxálico, ácidos orgânicos, matérias aromáticas, magnésio, mucilagens, pectina, óleo essencial, resinas, saponinas, sosterol, substâncias albuminoides, taninos. Apresenta propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas.

***Cymbopogon citratus* (Capim Limão):**

É uma erva aromática perene, conhecida popularmente como capim-limão. As folhas frescas ou dessecadas e o óleo extraído das mesmas são amplamente empregados na medicina tradicional e se lhes atribuem atividades sedativa, estomáquica, analgésica, antiespasmódica e antimicrobiana. Sua composição química é basicamente: aldeídos, cetonas, ácidos, ésteres, sesquiterpenos e terpenos, citrol (mistura dos aldeídos neral e geraniol), saponinas álcoois (cimeropogonol e cimpogonol), alcalóides, óleos essenciais (com a-oxobisaboleno, borneol, b-cadineno, canfeno, car-3-eno, cineol, geranial, geraniol, citral), metileugenol, mirceno, cimbopogona, farnesol, fencon, cimbopogonol, cimbopogonol, isopulegol, acetato de geraniol, hexacosan-1-ol, humuleno, linalol, mentona, nerol, acetato de nerol, a e b-pineno, terpineol, terpinoleno, ocimeno, iso-orientina, a-canforeno, limoneno, dipenteno, citronelal, ácidos acético, p-cumárico, caféico, citronélico, gerânico, caprótico, flavonóides (luteolina, luteolina-7-O-b-D-glicosídeo, b-sitosterol), aldeídos (isovaleraldeído, decilaldeído).

***Citrus reticulata* (Mexerica):**

Da família Rutaceae, também conhecida como mandarim. Como outros cítricos, é uma árvore pequena, tronco e galhos finos, casca acinzentada, providos de espinhos longos. Folhas alternas, miúdas, verde-escuro, glandulíferas, pecíolo alado; Flores solitárias reunidas nas extremidades dos ramos, brancas, fragrantas. Os frutos são bagas globosas e de casca mais ou menos rugosa, de acordo com a espécie, de cor laranja intenso. Sob a casca encontram-se glândulas amarelas repletas de óleo essencial e uma grande bainha de pectina que envolve gomos de celulose que contém o que chamamos de fruta propriamente dita, pelos translúcidos repletos de suco. A tangerina age sobre os pulmões e baço. Elimina muco dos pulmões; usada para afecções digestivas, é uma estimulante do apetite, alivia náuseas e gases. Estimula o fluxo da bile e acalma as dores no peito, na mama, no hipocôndrio e inguinal causada pela estagnação energética do fígado; digestiva e péptica age na estagnação da digestão e suas consequências, inclusive gases, dores e distensão abdominal; usada nos padrões de estagnação linfática, inclusive nos abscessos mamários com esta etiologia; Nas febres intermitentes e resfriados.

***Gossypium hirsutum* (Algodão):**

Também conhecido como Algodoeiro, Algodón (espanhol) e Cotton (inglês). Pertence a família Malvaceae. Usos Tradicionais: câncer ovariano, dismenorréia, endometrite, fibróide uterina, frigidez, gripe, impotência sexual (disfunção erétil), inflamação uterina, malária. Possui como propriedades medicinais antibacteriano, antitumor, antitussígeno, antivirótico, emenagogo, galactagogo, hemostático, nutritivo, tônico uterino. O Algodão é constituído quimicamente de glicosídeos polifenólicos (gossípol), flavonóides (quercimetrina), ácido fenólico, betaína, resina, catecol e fitosterol.

***Persea americana* (Abacate):**

Possui notável qualidade nutricional, pois contém grande quantidade de vitaminas, minerais, proteínas e fibras, além do elevado teor de lipídios que confere destaque ao fruto como auxiliar na prevenção de doenças cardiovasculares. Além disso, contém níveis elevados de compostos fitoquímicos bioativos, incluindo a vitamina E, carotenoides, esteróis, compostos fenólicos, entre outros.

***Boldea Fragrans* (Boldo):**

O alcalóide boldina, é descrito como o principal componente do chá de boldo. O extrato bruto de boldo, assim como suas frações ricas em alcalóides e em flavonóides, foi avaliado quanto à sua capacidade antioxidante *in vitro*. Os resultados indicam que a capacidade antioxidante observada para o extrato bruto deve-se principalmente à presença de flavonóides. Através de um mecanismo de ação antioxidante, a boldina mostrou-se capaz de atenuar a inativação do citocromo P4502E1 humano e de inibir a peroxidação de lipídios em microsomos hepáticos tratados com agentes redutores, de atenuar o desenvolvimento de diabetes por estreptozotocina em ratos e de proteger células vermelhas da clivagem hemolítica induzida *in vitro* por 2,2'-azobis-(2-amidinopropano). Inibição da agregação plaquetária *in vitro* em amostras de sangue humano e de coelhos, além de atividade anti-inflamatória foi observada para os alcalóides boldina e secoboldina. Em estudos *ex vivo* com diafragma e nervo frênico, isolados de camundongos, Kang et al. (1998) observaram que a boldina bloqueia a junção neuromuscular provavelmente por interação direta com o receptor nicotínico pós-sináptico da acetilcolina. Já o óleo essencial, obtido por hidro destilação das folhas de *P. boldus*, apresentou atividade antibacteriana contra *Streptococcus pyogenes*, *Micrococcus sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* (VILA et al., 1999) e antifúngica contra diversas espécies de *Candida* (LIMA et al., 2006).

***Aloes humilis* (Babosa):**

Estudos feitos em animais ou por meio de testes *in vitro* identificaram algumas substâncias como sendo parcialmente responsáveis pela atividade anti-inflamatória e cicatrizante da *A. vera* e vários mecanismos foram propostos para explicar sua influência nesses processos. A acemanana, polissacarídeo encontrado em grande quantidade no gel de *Aloe vera*, foi capaz de estimular *in vitro* macrófagos murinos da linhagem RAW 264.7 a liberarem interleucina-6, fator de necrose tumoral- α e óxido nítrico. A combinação entre a acemanana e interferon- γ potencializou esses efeitos, sugerindo, portanto, uma ação sinérgica (ZHANG; TIZARD, 1996). Davis et al. (1994) relataram que a manose-6-fosfato, polissacarídeo presente no gel da *A. vera*, acelerou o processo de cicatrização e diminuiu a inflamação em camundongos na dosagem de 300 mg/kg. Foram feitos ensaios de cicatrização de ferida e também de indução de edema de orelha com óleo de cróton. Os autores sugerem, como possível mecanismo de ação, a ligação da manose-6-fosfato em receptor presente em fibroblastos, contribuindo dessa forma com o processo de cicatrização. Em outro estudo a utilização de *A. vera* tópica e/ou oralmente em ratos também resultou em uma diminuição no número de tumores além de aumento do tempo do aparecimento dos mesmos (SAINI et al., 2010). Lissoni et al. (2009) publicaram estudo preliminar com outra espécie do gênero *Aloe*, a *Aloe arborescens*, combinada à quimioterapia em 240 pacientes com câncer em fase de metástase. Foi possível evidenciar uma maior taxa de sobrevivência e de regressão do tumor, além de alívio da fadiga e astenia, quando comparados ao grupo controle. Outro estudo preliminar, feito com pacientes com câncer em estágio avançado demonstrou maior estabilização da doença e aumento do tempo de sobrevivência no grupo tratado com a combinação da *A. vera* e do hormônio melatonina (LISSONI et al., 1998).

***Ocimum gratissimum* (Alfavaca):**

O estudo químico desse gênero, tão rico em flavorizantes, revelou a presença de várias substâncias químicas de importância comercial. No tocante às substâncias encontradas no *Ocimum*, podemos fazer referência ao ácido rosmarínico, o qual é um ácido fenólico predominante na flor e nos tecidos das folhas, constituindo-se um excelente antioxidante. É um importante grupo de plantas aromáticas que produzem óleo essencial rico em constituintes como: ácidos fenólicos, linalol, geraniol, citral, alcanfor, eugenol, timol. Estes compostos, por sua vez, apresentam as mais

variadas atividades farmacológicas, tais como: bactericida, fungicida, antiparasitária e, até mesmo, como repelente de insetos. Sua eficácia como bioinseticida fumegante foi demonstrada por Kéita et al. (2001). Os óleos essenciais são empregados para vários fins, devido as suas propriedades assépticas, digestivas (estimulam a produção de enzimas gástricas e entéricas), sedativas e analgésicas; na indústria de cosméticos como bases para sabonetes, cremes, perfumes; e na indústria de alimentos como incrementadores de aroma e sabor. Extratos da planta são usados, na medicina tradicional, no tratamento de problemas das vias respiratórias, reumatismo, paralisias, epilepsia e doenças mentais, além de conter compostos biologicamente ativos que são utilizados naturalmente como inseticida, nematocida, fungicida ou antimicrobial.

***Sisymbrium nasturtium* (Agrião):**

As suas folhas são muito usadas como diurético, depurativo, expectorante, hipolipidêmico e estimulante estomacal. Pode ainda ser usado contra a hipertensão e na prevenção de doenças cardiovasculares. Também é considerado um excelente alimento para a prevenção de cancro e doenças relacionadas (CRUZ et al., 2006; YAZDANPARAST et al., 2008). A atividade antioxidante é atribuída a substâncias biologicamente ativas, principalmente os compostos fenólicos, que têm efeitos benéficos na saúde humana, particularmente na redução do risco de doenças cardiovasculares e vários tipos de cancro (YEE et al., 2007). Exercem várias ações, tais como atividade antioxidante, modulação de enzimas de detoxificação, estimulação do sistema imnológico, atividade antimicrobiana e antiviral. Os compostos bioativos presentes nos alimentos também podem exercer ação significativa no ambiente intestinal. Isto se deve à sua capacidade em modular a composição da microbiota intestinal através do estímulo de crescimento de bactérias comensais (LAPARRA; SANZ, 2010).

***Alpinia speciosa* K. Schum. (água-de-elefante):**

É usada na comunidade tanto para pressão alta quanto baixa, problemas do coração, menstruais, dor de cabeça, dores em geral e juntamente com aguardente e mel para pós-parto. De acordo com Matos (1999), suas atividades sedativa e hipotensora estão validadas, portanto torna-se arriscado fazer uso para problemas de pressão baixa. Segundo Almeida (2000) a espécie contém alcalóides, esteróides, triterpenóides, derivados hidroxiantracênicos, flavonóides e saponinas.

***Morus nigra* (Amora):**

É usada popularmente, entre outros fins medicinais, para reposição hormonal. O objetivo do presente estudo foi avaliar o uso etnomedicinal do chá das folhas de *M. nigra* no tratamento dos sintomas do climatério. Embora o chá de *M. nigra* fosse usado para outros fins medicinais, como regular a pressão, evitar manchas no rosto e dores nos rins, nove das entrevistadas utilizaram para amenizar sintomas do climatério como, por exemplo, redução das sensações de calores. Isto significa que existe uma alta concordância de uso popular com CUPc igual a 90%, sendo bem difundido e aceito para esta espécie. O valor de CUPc acima de 50% pode caracterizar um apreciável potencial de uso medicinal. Nesse sentido, *M. nigra* apresenta um alto consenso de informações favoráveis a esta aplicação e, conseqüentemente, implica em maior eficácia quanto ao uso. Além disso, levantamento etnobotânico confirma o uso de *M. nigra* e *M. alba* para tratamento da menopausa e para reposição hormonal.

***Psidium guajava* (Goiaba):**

É uma importante cultura alimentar e planta medicinal em países tropicais e subtropicais, é amplamente utilizada como comida e medicina popular em todo o mundo. Isto visa uma abrangente dos constituintes químicos, fármacos e usos clínicos. Diferentes experimentos farmacológicos em vários modelos *in vitro* e *in vivo* foram realizados. Também foram identificados os constituintes fitocloricos importantes. Uma série de metabólitos com bom rendimento e alguns demonstraram possuir atividades biológicas úteis pertencentes principalmente a fenólicos, flavonóides, carotenóides, terpenoides e triterpenos. Os extratos e metabólitos desta planta, particularmente aqueles de folhas e frutos, possuem atividades farmacológicas úteis. Uma

pesquisa da literatura mostra *P. guajava* é principalmente conhecida por suas propriedades antiespasmódicas e antimicrobianas no tratamento de diarreia e disenteria. Também tem sido amplamente utilizado como agente hipoglicêmico. Muitos estudos farmacológicos demonstraram a capacidade desta planta de exibir atividades antioxidantes, hepatoprotetoras, antialérgicas, antimicrobianas, antígenotóxicas, antiplasmodiais, citotóxicas, antiespasmódicas, cardioativas, antipsícticas, antidiabéticas, anti-inflamatórias e antinociceptivas, apoiando seus usos tradicionais. Sugerir uma ampla gama de aplicações clínicas para o tratamento de enterite rotaviral infantil, diarreia e diabetes.

***Coix lacryma-jobi* (Conto de lágrimas):**

Pertence à família Poaceae, é uma planta perene, ereta que pode atingir até 2 metros de altura. Folhas simples, invaginantes, lanceoladas, de inserção alterna dística. Os frutos são utilizados no tratamento das inflamações. Huang et al. (2009), ao investigar os efeitos do extrato de semente de *Coix lacryma-jobi* sobre a resposta inflamatória, identificou que a fração de acetato de etilo produziu outras 15 subfrações que tiveram atividade antiinflamatória na medida em que combateram o aumento da produção celular de óxido nítrico e prostaglandina.

***Solanum lycopersicum var. cerasiforme* (Tomate Cereja):**

O valor nutricional é um dos principais fatores que conduzem ao interesse crescente de frutos in natura. Estes são altamente recomendados, pela riqueza em carboidratos, fibras, minerais, vitamina C, carotenoides, substâncias fenólicas, dentre outras, e pela ação antioxidante, que contribuem para manter o equilíbrio entre a produção e a eliminação de espécies reativas de oxigênio e outros compostos relacionados.

***Ocimum basilicum* (Manjericão):**

As plantas medicinais, segundo Batalha et al. (2003) podem ser definidas como aquelas que possuem atividade biológica com um ou mais princípios ativos úteis à saúde humana, obtidos e elaborados exclusivamente a partir de matérias-primas ativas e vegetais. Características essas vantajosas para vários setores do mercado em todo o mundo. Corrêa e Alves (2008) relatam também, que além do benefício relacionado à produção de fitoterápicos, a exploração das plantas medicinais oferece outras oportunidades, que abrangem desde a produção até o empacotamento. A maior parte da produção é comercializada "in natura", porém, pode ser também destinada a fins de extração de óleo essencial, indústrias de alimentos, bebidas e cosméticos, corantes, dentre outros. A medicina alternativa utiliza as folhas e flores do manjericão para obtenção de chás por suas propriedades tônicas e digestivas, além de auxiliar no tratamento de problemas respiratórios e reumáticos. É também utilizado na culinária popular sob a forma de condimento, para tempero de omeletes, ensopados de carnes, peixes, frangos, saladas, sopas, recheios, como ingrediente principal em molho típico italiano, bem como em doces e licores.

***Rollinia mucosa* (Biriba):**

É uma fruta tropical, pertencente à família Annonaceae. Compostos fitoquímicos foram isolados desta espécie durante os últimos anos, incluindo alcalóides produzidos a partir de cascas de tronco exibindo atividades antimicrobianas e antifúngicas. Lignans furfurânicos com antagonista. Efeitos para o fator ativador de plaquetas (PAF) são sintetizados em frutos imaturos, folhas de plantas intactas, sementes e de diferentes órgãos de mudas e plantas micropropagadas. Folhas, frutas e sementes também produzem acetogeninas que têm atividades antineoplásicas e citotóxicas.

***Vaccinium sp.* (Cranberry):**

A opção não medicamentosa mais estudada para prevenção das infecções do trato urinário tem sido o consumo da cranberry. Um estudo recente - Cochrane Database Systematic Review (63) - concluiu que esta fruta reduziu a incidência de ITU. Apesar do benefício clínico do cranberry

como bacteriostático sobre os uropatógenos ter sido sugerido pelo seu elevado teor ácido, não há evidências de que seu suco altere o pH da urina. Estudos in vitro demonstraram que o elevado teor de proantocianidinas na fruta poderia inibir a aderência da *E. coli* às células uroepiteliais.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

As plantas medicinais são uma das poucas alternativas de saúde para comunidades do meio rural para atender as necessidades comuns e diárias que afetam a população. Os conhecimentos são passados através de um sistema cultural entre um determinado grupo social. Foram citadas mais de 30 plantas, sendo que cada uma possuía suas aplicações terapêuticas havendo semelhanças de plantas utilizadas entre moradores de áreas rurais distintas. Foi observado que o conhecimento popular estudado se aproxima do conhecimento científico apresentado em literaturas e que possui total relevância para pesquisas.

Com a realização deste projeto foi possível documentar algumas espécies presentes na região de Muriaé-MG, possibilitando o estudo etnofarmacológico destas, permitindo obter informações que podem ajudar na compreensão das propriedades químicas e terapêuticas das plantas comprovadas cientificamente cooperando para o desenvolvimento de novos fármacos benéficos a saúde humana. O conhecimento popular acompanhando de pesquisas científicas e comprovação possibilita um avanço na qualidade de vida de toda a população.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P. Manejo tradicional de plantas em regiões neotropicais. **Acta Botânica Brasileira**, Feira de Santana, v. 13, n. 3, p. 307-315, 1999.
- ALBUQUERQUE, U. P. Introdução a etnobotânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 93 p.
- BRUHN, J. G.; HOLMSTEDT, B. "Ethnopharmacology, objectives, principles and perspectives". In: Natural products as medicinal agents. Stuttgart: Hippokrates, 1982.
- Cruz, R. M. S.; Vieira, M. C.; Silva, C. L. M. Effect of heat and thermosonication treatments on peroxidase inactivation kinetics in watercress (*Nasturtium officinale*). **Journal of Food Engineering**, v. 72, p. 8-15, 2006.
- GENTRY, A. H. Tropical forest biodiversity and the potential for new medicinal plants. In: Kinghorn, A.D., Balandrin, M. F. (Eds.), Human Medicinal Agents from Plants. American Chemical Society, Washington, DC, pp. 13-24, 1993.
- GILANI, A. H. ATTA-UR-RAHMAN. Trends in ethnopharmacology. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 100, p. 43-49, 2005.
- HARRISON, P. Herbal Medicine takes roots in Germany. **Canadian Medical Association Journal**, v. 10, p. 637-639, 1998.
- HUANG, D.; CHUNG, C.; KUO, Y.; LIN, Y.; CHIAN, W. Identification of Compounds in Adlay (*Coix lachryma-jobi* L. var. *ma-yuen* Stapf) Seed Hull Extracts That Inhibit Lipopolysaccharide-Induced Inflammation in RAW 264.7 Macrophages. **J. Agric. Food Chem.**, v. 57, n. 22, p. 10651-10657, 2009.
- JONES, W. B. Alternative Medicine-Learning from the past, examining the present, advancing to the future (editorial). **Journal American Medical Association**, v. 280, p. 1616-1618, 1998.
- KANG, J. J.; CHENG Y. W., FU, W. M. Studies on neuromuscular blockade by boldine in the mouse phrenic nerve-diaphragm. **Jpn J Pharmacol**, v. 76, p. 207-212, 1998.
- LAPARRA, J. M.; SANZ, Y. Interactions of gut microbiota with functional food components and nutraceuticals. **Pharmacological Research**, v. 61, p. 219-225, 2010.
- LISSONI, P. et al. Biotherapy with the pineal immunomodulating hormone melatonin versus melatonin plus Aloe vera in untreatable advanced solid neoplasms. **Natural Immunity**, v.16, n.1, p.27-33, 1998.
- LISSONI, P. et al. A Randomized study of chemotherapy versus biochemotherapy with chemotherapy plus Aloe arborescens in patients with metastatic cancer. **In vivo**, v.23, n.1, p.171-75, 2009.

- LIMA, V. L. A. G.; MÉLO, E. A.; LIMA, D. E. S. Total phenolic content in Brazilian teas. **Braz J Food Technology**, v. 7, p. 187-190, 2006.
- PORTE, A.; GODOY, R. L. O. Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.): Propriedades antimicrobiana e química do óleo essencial. Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, 2001.
- SAINI, M. et al. Anti-tumor activity of Aloe vera against DMBA/croton oil-induced skin papillomagenesis in Swiss albino mice. *Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology*, v.29, n.2, p.127-35, 2010.
- VILA, R.; VALENZUELA, L.; BELLO, H.; CAÑIGUERAL, S.; MONTES, M.; ADZET, T.. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Peumus boldus* leaves. **Planta Med**, v. 65, p. 178-179, 1999.
- YEE, L. W.; IKRAM, E. H. K.; JALIL, A. M. M.; ISMAIL, A.. Antioxidant Capacity and Phenolic Content of Selected Commercially Available Cruciferous Vegetables. **Malaysian Journal of Nutrition**, v. 13, p. 71-80, 2007.
- ZHANG, L.; TIZARD, I. R. Activation of a mouse macrophage cell line by acemannan: The major carbohydrate fraction from Aloe vera gel. **Immunopharmacology**, v. 35, p. 119-28, 1996.

Enviado em: 12 de agosto de 2019

Aceito em: 27 de outubro 2019



Matemática

Makermática: Práticas da Cultura *Maker* no Ensino de Matemática, através da Robótica Educativa

Bruno Fonseca Rossi*
Érica Marques da Silva Santos**
Luciane da Silva Oliveira***

RESUMO

O presente trabalho resulta de uma ação extensionista que, capacitou professores de matemática da rede pública estadual e acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática da UEMG – Unidade Carangola. A ferramenta educacional utilizada neste projeto foi um kit de robótica, de baixo custo, denominado como *Scopa Bits*. Neste contexto, professores e alunos são vistos como aprendizes de uma nova ferramenta didático metodológica que visa promover o ensino da matemática dentro da proposta de ensino, apontada pelos PCNs.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Robótica Educativa; *Scopa Bits*.

ABSTRACT

The current work is the result of an extensionist action that empowered public school math teachers and Mathematics majors from UEMG-Carangola. The educational tool used in this project was a low cost robotics kit called *Scopa Bits*. Taking the experiment's context into consideration, teachers and students are seen as learners of a new methodological didactic tool which aims at promoting the teaching of math within the path indicated by the PCNs.

Keywords: Mathematics teaching; Educational Robotics; *Scopa Bits*.

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática constantemente desperta duas sensações contraditórias, seja por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende. O professor no papel de quem ensina, busca mostrar que se trata de uma área de conhecimento fundamental; enquanto o aluno, como aquele que aprende, verifica-se a frustração e a insatisfação diante dos resultados negativos que são recorrentes em relação à sua aprendizagem.

O conhecimento matemático é importante em diversas situações, como para resolver problemas da vida cotidiana; identificar suas aplicações no universo profissional e; para servir como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.

De acordo com o PCN de Matemática,

O ensino da matemática, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno. A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama (BRASIL, 1997, p. 15).

*Especialista em Docência Superior e professor da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG – Unidade Carangola - brunorossi@gmail.com.

**Dra. Engenharia e Ciências dos Materiais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF/RJ) e professora Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade de Ubá - erica.santos@uemg.br.

***Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Juiz de Fora e professora Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG - Unidade Carangola - luciane.oliveira@uemg.br.

Atualmente, vivemos um momento na história em que as informações chegam de forma rápida e em grande quantidade. As inovações tecnológicas fazem parte do nosso cotidiano e provocam mudanças bruscas, que, por consequência, trazem consigo diversos questionamentos, principalmente relação ao seu uso no cotidiano.

Vivemos um processo de transição na sociedade, onde o conhecimento até então, visto como algo complexo e metódico a ser transferido, passa ser ativo e gerenciável. O crescimento tecnológico tornou-se um facilitador para a gestão do conhecimento e, em meio às mudanças, torna-se cada vez mais necessário o entendimento sobre a diferença entre o que se compreende como dado, informação e conhecimento (BROCKVELD; TEIXEIRA; SILVA, 2017).

Nesta nova realidade na qual estamos inseridos, os indivíduos estão buscando desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento, à criatividade e às transformações. No campo profissional, buscam-se indivíduos que tenham facilidade de se relacionar e a aprender, ou seja, profissionais que além do domínio do conhecimento específico de sua formação, seja também capaz de estabelecer relações interpessoais e de socialização no ambiente de trabalho.

Diante disso, surge a necessidade de buscar novas formas de ensinar matemática para os jovens, de modo que estejam “aptos para os desafios do futuro, preparados para tornarem-se profissionais criativos, resilientes, cujo senso de empatia e vontade de aprender sejam marcantes” (BROCKVELD; TEIXEIRA; SILVA, 2017).

O cenário atual da educação apresenta uma realidade preocupante, de um lado, estão os alunos desmotivados principalmente pela forma de ensinar tradicional e engessada e, do outro lado, segundo Brockveld; Teixeira e Silva (2017), estão os professores e as escolas que foram convencidas a incluir tecnologias na sala de aula, mas devida a questões financeiras, de infraestrutura e de escassas formações, foram insuficientes para que reais transformações ocorressem nos métodos de ensino.

Estudos atuais buscam novas formas de ensinar, onde o aluno é colocado como protagonista no processo de ensino aprendizagem. Neste sentido, busca-se a desafiadora missão de ensinar de modo a formar cidadãos aptos a viver em sociedade, preparados para agir de forma competitiva e ética diante de uma sociedade globalizada e em constante transformação.

Em busca de solução, novas estratégias estão surgindo com a finalidade de potencializar a aprendizagem matemática, de forma a desmistificar a ideia de que esta é formada por um conjunto de conceitos difíceis. Neste contexto, o uso de tecnologias de informação e construção – TICs, e a integração de ferramentas tecnológicas ao processo de ensino, têm sido cada vez mais utilizadas pelos professores da disciplina.

A utilização da robótica educativa surge como uma estratégia teórico-metodológica, que trabalha a motivação de alunos e professores para novas descobertas, conceitos e aplicações, oportunizando o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio e, conseqüentemente, de uma aprendizagem significativa e multidisciplinar.

De acordo com Ribeiro, Coutinho e Costa (2011, p. 1), a Robótica Educativa “tem-se afirmado como uma ferramenta pedagógica emergente na abordagem de diversas temáticas curriculares como na Matemática, Física, Educação Tecnológica ou mesmo Expressões e Artes, para distintos níveis etários”.

Na Educação Básica, a Robótica Educativa fornece um excelente meio de tornar concretos e úteis muitos conceitos matemáticos, através da resolução de problemas por meio de raciocínio lógico, criando estratégias que levem ao resultado desejado. Envolve competências matemáticas essenciais como: medidas, contagens, cálculo mental, que por sua vez, estão incluídas nas áreas base da aritmética, álgebra e geometria (RIBEIRO; COUTINHO; COSTA, 2011).

Nesse sentido, através de atividades realizadas por meio da Robótica Educativa, é possível efetuar cálculos mentalmente; estimar valores aproximados de resultados; dar sentido a problemas

numéricos, reconhecer as operações necessárias à sua resolução, assim como explicar os métodos e o raciocínio usados.

Destaca-se também a importância e necessidade de, nos cursos de licenciatura em Matemática, preparar os futuros docentes para o desenvolvimento de tecnologias que possam contribuir, em aspectos práticos e teóricos, sua atuação na Educação Básica. Assim, o uso das tecnologias,

[...] potencialmente, permite ao aprendiz colocar em ação seus conhecimentos, buscar novas estratégias e/ou conhecimentos para resolver um problema novo e analisar, de forma significativa, conceitos, noções e estratégias que lhe permitiram atingir uma solução satisfatória, levando-o ao entendimento de um certo conteúdo. Evidentemente, nesta interação, o papel do professor é de extrema importância. Cabe a ele, a partir de observações criteriosas, ajustar suas intervenções pedagógicas ao processo de aprendizagem dos diferentes alunos, de modo que lhes possibilite um ganho significativo do ponto de vista educacional, afetivo e sociocultural (FREIRE e VALENTE, 2001, p. 56).

A utilização da robótica como instrumento de ensino, permite aos estudantes desenvolverem a capacidade de elaborar hipóteses, investigar soluções, estabelecer relações e tirar conclusões. Além disso, permite desenvolver conteúdos curriculares da Matemática numa perspectiva interdisciplinar, favorecendo o crescimento intelectual por meio da experimentação.

A robótica educativa pode ser trabalhada de diversas formas e com diferentes ferramentas, que vão desde kits comercializados à kits desenvolvidos com materiais recicláveis e de baixo custo. Neste sentido, uma proposta que vem ganhando espaço no meio educacional é o movimento *maker*, que tem como princípio básico a cultura do “Faça você mesmo”, no contexto de uma extensão tecnológica. Através deste movimento, os indivíduos são estimulados a construir, modificar, produzir, adaptar os próprios objetos, dentro de uma concepção artesanal e personalizada.

Dentre as técnicas e materiais que podem ser utilizados para o desenvolvimento *maker*, este artigo dá ênfase à robótica educacional e o *Scopa Bits*. Através de atividades desenvolvidas com estes objetos, é possível promover uma aprendizagem criativa, interativa e proativa, gerando um modelo mental de resolução de problemas do cotidiano.

Para a educação, o movimento *maker* traz a sua essência que é a experimentação, o uso da experimentação no processo de ensino aprendizagem promove o senso de coletividade e a resolução de problemas de forma criativa e empática (BROCKVELD; TEIXEIRA; SILVA, 2017).

Dentro do movimento *maker*, é comum definir ambientes propícios ao desenvolvimento dos projetos, este ambiente é conhecido como “espaços *maker*” nele diferentes profissionais em processo de aprendizagem se tornam “aprendizes”, que tem total liberdade para exercer sua criatividade de forma segura e assistida, com o auxílio de facilitadores técnicos e/ou tecnologia no desenvolvimento do trabalho criativo.

Os Fab Labs são espaços *maker*, bastante difundido, nele a proposta é ‘construir quase qualquer coisa’. Sua criação foi em 2003, no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), no laboratório interdisciplinar Center for Bits and Atoms (CBA) (EYCHENNE; NEVES, 2013).

É importante ressaltar que, ter um espaço *maker* é um grande facilitador para o desenvolvimento da cultura *maker* na educação. Entretanto, este trabalho visa mostrar que é possível o uso desta ferramenta didático metodológica dentro de um ambiente educacional, mesmo com um aporte financeiro na infraestrutura escasso, e professores sobrecarregados de aulas.

Cabe enfatizar que, quando se fala em trabalhar atividades e promover ações que levem em consideração o cotidiano do aluno, não se restringe as atividades às práticas da sua comunidade, e sim, de tratar o ensino da matemática de forma ampla e aplicada, buscando

exemplos e aplicações dos conceitos estudados dentro de diferentes áreas do conhecimento e da formação profissional.

O *Scopa Bits* é um kit de baixo custo, que pode ser utilizado para desenvolver várias práticas de ensino. São utilizados para ensinar circuitos e possibilitar a interdisciplinaridade através da criação de projetos com LEDs, motor DC, buzzer e interruptores. O projeto é *open source*, ou seja, as informações são abertas ao público, permitindo que todos possam ter acesso, utilizar e acrescentar conhecimento, sem autoria registrada.

A utilização de um projeto *open source* permite que, ao manusear os materiais, o aprendiz desenvolva sua criatividade e se sinta parte do processo, podendo contribuir de forma direta para o crescimento do projeto.

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta didático-metodológica de inserir a cultura *maker* no ensino da matemática, através da robótica educacional, numa capacitação de professores de Educação Básica, pertencentes à Superintendência Regional de Ensino de Carangola (5ª SRE) e de alunos do curso de licenciatura em Matemática da UEMG – Unidade Carangola. Faz parte do Programa Institucional de Apoio à Extensão (PAEx/UEMG).

METODOLOGIA

Ao longo de todo projeto foram realizadas reuniões semanais da equipe de professores, aluno(a) bolsista e alunos voluntários para planejamento, fundamentação, construção dos experimentos e materiais didáticos e tecnológicos para a capacitação.

A capacitação foi realizada em 3 encontros realizados aos sábados, com duração de 4 horas por encontro sendo todos realizados dentro do espaço físico da UEMG – Unidade Carangola.

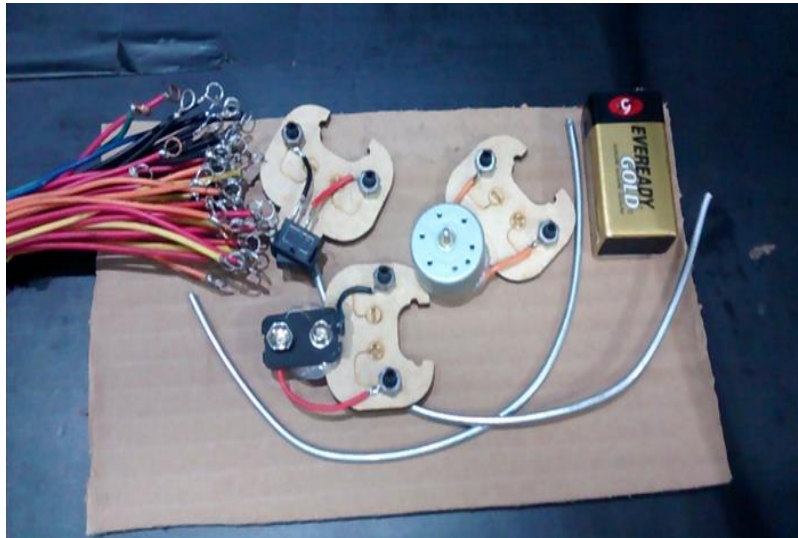
Foram ofertadas 40 vagas, sendo 20 vagas para professores já formados e em atuação em escolas da 5ª SRE - Carangola e 20 vagas para os acadêmicos de licenciatura em Matemática da UEMG – Unidade Carangola.

O projeto foi desenvolvido dividido em três etapas:

- ✓ 1ª etapa: Reunião com a diretora geral e analista educacional da 5ª SRE - Carangola, onde foi apresentado o projeto e discutido a forma de divulgação nas escolas. Foram distribuídas 20 vagas para professores de Matemática. A inscrição foi feita de forma **online** e gratuita.
- ✓ 2ª etapa: Divulgação do projeto para os acadêmicos de Matemática na UEMG – Unidade Carangola, convidando-os a participar do curso de capacitação. Foram distribuídas 20 fichas de inscrição entre os períodos do curso.
- ✓ 3ª etapa: O desenvolvimento das atividades práticas foi feito com a utilização do *Scopa Bits*, desenvolvido pela equipe do projeto. Para confecção dos kits foram utilizados materiais de baixo custo disponibilizado na plataforma do *Scopa Bits*.

Os materiais utilizados para montagem do kit foram: Arquivo para corte, MDF, Parafuso Allen Sem Cabeça, porcas para parafuso M2, Fios para jumper (Fio foi retirado de sucata), Motores de driver de leitor de dvd, suporte de pilha (Sucata), chave liga e desliga, buzzer, potenciômetro de 1K. Foram produzidos 10 kits scopabits (Figura 1).

Figura 1 – Bits montados com material de baixo custo



Os participantes foram divididos em grupos e desenvolveram as atividades propostas em cada encontro.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi possível observar que, através do projeto de extensão, a capacitação possibilitou aos professores e acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática discutir e a prática docente, permitindo aos envolvidos, novas experiências e a possibilidade de incorporação de outras ferramentas nas aulas de matemática. Considerando que, a utilização de recursos didáticos inovadores, proporciona nos alunos o desenvolvimento do raciocínio lógico e organizacional, a vivência de conceitos de eletricidade, a oportunidade de se expressar e testar ideias.

Verificou-se que, os professores experientes trouxeram toda a vivência da realidade de uma sala de aula, as alegrias, dificuldades e desafios. Por outro lado, os estudantes de graduação apresentaram diferentes formas de enxergar o futuro e o magistério, com expectativas e anseios de mudança, de promover a transformação.

Ao trabalhar com tecnologia e o lúdico, professores voltaram a ser alunos, e o acadêmicos ganharam novos colegas de aprendizado, a troca de conhecimento e experiência tornou o projeto significativo. Foi possível mostrar aos aprendizes que ensinar de forma inovadora é possível, mesmo com muitas limitações.

CONCLUSÃO

A busca por mudanças na forma de ensinar tem ganhado espaço. Novas possibilidades de ensino estão surgindo e outras se consolidando. O uso de novas tecnologias como ferramenta para uma nova prática em sala de aula, requer do professor um posicionamento diferenciado e o desenvolvimento de outras concepções pedagógicas, diferentes das historicamente difundidas no fazer cotidiano da escola.

Desenvolver este trabalho possibilitou ter uma visão otimista sobre o ensino da matemática. Ao promover as oficinas, contribuimos para a nova proposta de ensino, onde o papel do aluno é redefinido perante o saber e, é necessário redimensionar também o papel do professor que ensina Matemática no ensino fundamental (BRASIL, 1998).

Mostramos que o professor pode proporcionar um ambiente de aprendizagem que estimule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias, de forma simples e de baixo custo.

Atividades onde se promova a interação entre alunos e professor modifica o ambiente de aprendizagem, as relações mudam e o ambiente se torna um local propício à educação e formação da cidadania do aluno.

Como atividade extensionista, foi possível estreitar relações da comunidade com a Universidade pública, o que desta forma torna significativo a proposta do Programa de Extensão promovido pela UEMG no município de Carangola.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BROCKVELD, M. V. V.; TEIXEIRA, C. S.; SILVA, M. R. A Cultura *Maker* em prol da inovação: boas práticas voltadas a sistemas educacionais. **Anais** da Conferência ANPROTEC. 2017. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/11/maker.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2018.
- EYENNE, F.; NEVES, H. **Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial**. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.
- MIT MEDIA LAB. Página inicial. Disponível em: <<https://www.media.mit.edu/posts/resultado-do-desafio-aprendizagem-criativa-brasil-2017/>>. Acesso em: 20 jul. 2018.
- FREIRE, Fernanda Maria Pereira; VALENTE, José Armando. **Aprendendo pra a vida: os computadores na sala de aula**. Cortez, 2001.
- RIBEIRO, Célia Rosa; COUTINHO, Clara Pereira; COSTA, Manuel F M. **A robótica educativa como ferramenta pedagógica na resolução de problemas de matemática no ensino básico**. In: 6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI 2011). AISTI, 2011. p. 440-445.

Enviado em: 01 de novembro de 2019

Aceito em: 24 de novembro 2019



Geografia & História

História e biografia: O retorno do indivíduo no centro do trabalho do historiador

Juliana Moura Martins da Fonseca*

RESUMO

O artigo analisa o retorno do gênero biográfico como objeto de pesquisa dos historiadores, a partir dos anos 1970. Refletindo sobre o interesse acerca do indivíduo na historiografia atual. O trabalho explora as formulações biográficas realizadas pelo filósofo alemão Wilhelm Dilthey, que em finais do século XIX abordava a historicidade do indivíduo.

Palavras-chave: biografia; Wilhelm Dilthey; história política.

ABSTRACT

The article analyzes the return of the biographical genre as a research object of historians, from the 1970s. Reflecting on the interest about the individual in current historiography, the paper explores the biographical formulations made by the German philosopher Wilhelm Dilthey, which in the late 1900s, addressed the historicity of the individual.

Keywords: biography; Wilhelm Dilthey; political history

INTRODUÇÃO

A partir do final dos anos de 1970, a biografia retomou seu lugar de prestígio nas reflexões dos historiadores, superando a desconfiança que lhe fora imputada pelo marxismo e pela historiografia dos *Annales*, que, durante a primeira metade do século XX, enxergavam-na como superfície da história. Nesse período, as análises no campo da história valorizavam as estruturas socioeconômicas e a longa duração braudeliana, partindo de uma consciência social externa ao indivíduo. Dessa forma, a biografia - ligada a uma temporalidade curta, mais próxima ao cotidiano - tinha um espaço muito restrito.

Atualmente é expressivo o número de estudos sobre biografias e trajetórias individuais, de homens comuns e ilustres, visto que o interesse pelas trajetórias individuais retornou ao campo da história. Como aponta Sabina Loriga (1998), a redescoberta da biografia remete a experiências no campo da história atenta ao cotidiano e subjetividades, uma renovação na história social que passou a se interessar pelo cotidiano e a cultura dos “excluídos da história”.

O retorno da biografia também encontrou espaço em uma história política renovada, que reflete sobre as ações do indivíduo na esfera pública e de poder, recusando-se, porém, a adotar uma abordagem heroica. O estudo biográfico insere-se no movimento de uma significativa renovação das práticas historiográficas, marcadas pelo retorno do indivíduo.

Assim, a biografia não é um novo problema historiográfico, e sim uma reabilitação de um debate importante. Loriga (2011), em trabalho mais recente, indica que refletir sobre os estudos desenvolvidos no século XIX que procuraram formular a dimensão individual da história, podem contribuir para dissipar alguns equívocos que atrapalham a discussão atual sobre história biográfica. Como a proposta de Wilhelm Dilthey, que enxerga a história não apenas como uma disciplina, mas como um elemento primordial da formação social e política de cada indivíduo. É a condição *sine qua non* para que alguém se afirme como sujeito. Entre os autores estudados pela Loriga, foi escolhido Dilthey pois suas formulações entendem a biografia como “a ocasião de apreender a densidade social de uma vida” (LORIGA, 2011, p. 219).

*Professora de História da SEE-MG. Mestre em História social pela Universidade Federal Fluminense. Especialista em Literatura portuguesa e africanas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciada e graduada em história pela Universidade Federal Fluminense. E-mail: mmf.juliana@gmail.com

Dessa forma, o artigo aborda em uma primeira parte as formulações sobre biografia empreendida por Dilthey. E, numa segunda, comenta as críticas que o gênero biográfico recebeu durante grande parte do século XX. Assim como o retorno do indivíduo nas correntes historiográficas, em decorrência da renovação por que a história passou nas décadas finais do mesmo século. O retorno da história biográfica está relacionado a essa renovação.

BIOGRAFIA PARA DILTHEY

Wilhelm Dilthey (1833-1911), como indica Verena Alberti (1996), buscou as especificidades das ciências humanas em relação às ciências da natureza, realizando uma análise epistemológica das ciências humanas e, em particular, da história. Para compreender o homem, diz Dilthey, é necessário compreender a historicidade, assim nas ciências humanas devem ter como pontos de partida e de chegada a vivência concreta, histórica e viva. A fórmula hermenêutica de Dilthey compreende vivência, expressão e compreensão:

[a vivência] não é apenas a unidade por excelência das ciências humanas, e sim *tudo!* É esse *tudo* que vem a ser expresso nas produções humanas. [...] Percebe-se pois que a *expressão* é aqui algo social e histórico, e não propriamente individual. Disso decorre que a hermenêutica é não apenas a teoria da interpretação de textos, mas a teoria de *como a vida se exprime em obras*. A ideia de expressão de Dilthey está atrelada à linguagem: apenas na linguagem a vida humana encontra sua expressão mais completa [...]. Por essa razão, a arte da compreensão consiste na interpretação dos resíduos da existência humana conservados pela escrita, a ciência dessa arte é a hermenêutica. (ALBERTI, 1996, p.12)

Para Dilthey é possível contar qualquer vida, da mais insignificante à mais notável. A única condição para realizar uma biografia é considerar o homem em sua íntegra, pois se o eu é holístico a biografia também tem que ser. Em *Introdução à ciência do espírito*, Dilthey argumenta que: “Toda vida tem seu sentido próprio: ele reside na conexão significativa no seio da qual cada momento evocado possui seu próprio valor e tem também [...] uma relação com o sentido da totalidade” (DILTHEY, apud LORIGA, 2011, p. 141).

Marcia Gonçalves aponta que a crítica da razão histórica não só visava fundamentar as Ciências do Espírito, com a história ocupando lugar especial, como também formulava uma filosofia da vida, com implicações sobre os usos da psicologia e da hermenêutica. Dessa forma, a discussão sobre o estatuto da biografia representou:

nas formulações diltheyanas, a possibilidade de exemplificar o quanto suas idéias resolveriam certas antinomias, cuja existência, na avaliação do filósofo, se devia à impropriedade de querer conhecer a vida humana por intermédio de valores que serviriam unicamente às ditas Ciências da Natureza. Pelo seu pertencimento ao campo da história, nesse aspecto, às Ciências do Espírito, por sua dimensão de narrativa de vida, por sua funcionalidade entre as obras que se prestavam a decifrar o *mundo histórico*, a biografia, segundo Dilthey, como resultado de uma certa metodologia de produção do conhecimento, poderia ser qualificada como *obra de arte*, possuindo, todavia, um caráter científico, ditado pelas suas interfaces com o conhecimento histórico. (GONÇALVES, 2014, p. 152)

Continua Gonçalves a apontar que segundo a formulação de Dilthey, a biografia devia configurar-se como textos que, ao decifrarem seus protagonistas como sujeitos individuais, viessem a apresentá-los como homens históricos. Ou seja, é necessário encontrar as relações vividas do homem em seu meio histórico, e não em formas abstratas. Soma-se a leitura de Gonçalves a abordagem realizada por Loriga, em *O pequeno x*, de que essa formulação de biografia realizada por Dilthey não é egótica, pelo contrário, apreende a densidade social de uma vida.

A relevância da entrada no mundo histórico pela biografia é defendida por Dilthey em torno da noção de vivência enquanto, indica François Dosse (2009) em *O desafio biográfico*, a

corrente durkheimiana nega qualquer validade à biografia. A teoria de Dilthey também contraria a concepção positivista de W. Windelband, para quem só as ciências da natureza conseguem chegar ao universal. Dilthey valoriza a individualização como forma de combinação do singular com o geral:

Sua correlação passa pelo eu: 'É na biografia que vemos melhor essa apreciação autônoma da pessoa, próprias às ciências do espírito'. Dilthey recusa, pois, a oposição preceituada por Windelband entre ciências nomotéticas, que dizem respeito à natureza, e ciências idiográficas, que tratam do singular. Para ele é justamente a combinação entre singular e geral, formal e vivido que caracteriza as ciências do espírito: 'Se rompermos essa conexão, cortaremos ao meio o sistema noético de toda ciência do espírito'. (DOSSE, 2009, p. 340-341)

Sabina Loriga acredita ser essencial refletir sobre autores no século XIX que se esforçaram para elaborar a dimensão individual da história, entre eles Dilthey²³, visto que, em 1910, o filósofo alemão indicava:

No curso da vida, cada experiência vivida particular é remetida a uma totalidade. Esse conjunto vital não é uma soma ou uma adição em momentos sucessivos, mas é uma unidade constituída por relações que religam todos os elementos. A partir do presente, percorremos de maneira regressiva uma série de lembranças até o ponto em que nosso pequeno eu ainda não fixado e formado se perde nos limbos, e a partir desse presente lançamo-nos em direção a possíveis inscritos nele e que tomam dimensões vagas e longínquas (DILTHEY, apud LORIGA, 2011, p. 132).

Segundo a historiadora uma leitura impessoal, que pretenda descrever a realidade sob relações anônimas de poder mina a ideia de verdade histórica, dificultando a possibilidade de avaliar o passado. Assim, as formulações de Dilthey nos ajuda a compreender as relações entre indivíduos e a história²⁴.

Ainda é interessante apontar que José D'Assunção Barros (2010) indica que Dilthey pertenceria a setores mais avançados do historicismo, visto que suas formulações representam uma virada relativista e uma intensificação cada vez maior sobre a consciência histórica. Como indicado Barros, o historicismo representa um movimento complexo e heterogêneo, e Dilthey pertenceria a um historicismo associado ao desenvolvimento da hermenêutica.

Em linhas gerais, o historicismo buscava o estudo da particularidade histórica por oposição às grandes generalizações, típicas do positivismo, e através da concepção da história como ciência do particular, do vivido humano. Este não poderia se ajustar às grandes receitas positivistas que procuravam aproximar as concepções das ciências sociais às da natureza. Também representava a busca de uma metodologia própria, que "desse à História um lugar próprio e específico diante do conjunto mais amplo das reflexões relacionadas às ciências do espírito" (BARROS, 2010, p. 83), utilizando a expressão usada por Dilthey.

²³Sabina Lorina também aborda as análises de Thomas Carlyle, Whilm von Humboldt, Friedrich Meinecke, Jacob Burckhart e Leon Tolstói.

²⁴François Dosse também acredita nisso, pois indica os trabalhos biográficos de Mathias Finger dentro de uma filiação da hermenêutica de Dilthey. Dosse aponte que é no gênero biográfico que se efetiva a aposta de Dilthey acerca do conhecimento do mundo histórico, uma vez que "a relação com o mundo vital se efetua graças à mediação de personagens e à evocação de sua existência individual" (DOSSE, 2009, p.341). E Verena Alberti argumenta que a vivência como formulada por Dilthey é interessante para se pensar a história oral. cf. ALBERTI, Verena. "A vocação totalizante da história oral e o exemplo da formação do acervo de entrevistas do CPDOC." In: INTERNATIONAL ORAL HISTORY CONFERENCE (10.: 1998: Rio de Janeiro, RJ). Oral history challenges for the 21st. century: proceedings [of the] International Oral History Conference. Rio de Janeiro: CPDOC/FGV/FIOCRUZ, 1998. v.1. p.509-515

Porém, esse desenvolvimento sobre a consciência histórica dos historicistas não ocorreu em via única. Barros exemplifica a heterogeneidade do movimento historicista no século XIX e início do XX, apontando que existiu um historicismo que aprofundou a ênfase na preocupação nos estudos dos particularismos históricos, no singular, no irrepetível, tendendo a uma valorização do acontecimento e a formular o que mais tarde foi chamado pelos Annales de “história historizante”. Barros classifica esse historicismo, como de cunho mais retrógrado.

Barros menciona que também existiam campos de imbricamento entre ideias positivistas e historicistas. A Escola Metódica Francesa, com clara influência positivista havia assimilado contribuições de manuais historicistas, como o de Bernheim. Bem como o famoso manual metódico de Seignobos e Langlois, de 1898, que “descarta do manual historicista de Bernheim a sua reflexão inicial sobre a filosofia da história de sua época para aceitar apenas a parte prática, metodológica” (BARROS, 2010, p. 82).

RENOVAÇÃO NA BIOGRAFIA HISTÓRICA

O retorno do interesse da biografia pelos historiadores deve ser entendido no contexto de renovação da história, realizada a partir dos anos 1960-70, que recolocou o indivíduo no palco central de suas reflexões, após um longo período de submissão às categorias sociais abrangentes e das estruturas de longa duração.

Os historiadores da primeira geração dos Annales se colocaram a Escola Metódica Francesa. Assim, reagiram contra uma forma de escrever a história, na maneira de uma narrativa linear, de uma “história factual”, no sentido “de uma história que se compraz em extrair dos documentos os fatos (geralmente políticos) e em ordená-los cronologicamente em uma linha compreensível, frequentemente ancoradas em cadeias causais” (BARROS, 2010, p. 92). A biografia, dentro desses moldes, correspondeu a um dos principais pontos de ataques do movimento dos *Annales*, uma vez que se apresentava de forma linear e falsamente coerente, visto que se caracterizava pela exaltação de glórias nacionais, no cenário de uma história que valorizava o acontecimento, o fato.

Vale ressaltar que Lucien Febvre escreveu em torno de personagens como podemos observar na sua obra *Martin Lutero: um destino*, publicada em 1928. Mas como atenta Peter Burke (1992), Febvre alerta no prefácio de seu livro não se tratar de uma biografia e sim:

da tentativa de resolver um problema, a saber, “o problema da relação entre o indivíduo e o grupo, entre a iniciativa pessoal e a necessidade social”. Constatou a existência, em 1517, de seguidores potenciais de Lutero, a burguesia de novo, um grupo social que adquiria “um novo sentido de importância social” e que facilmente se ressentia da intermediação clerical entre Deus e o homem. Mas ao mesmo tempo recusou-se a reduzir as idéias de Lutero a um reflexo dos interesses da burguesia. Pelo contrário, defendia que essas idéias criativas nem sempre eram apropriadas para a sua posição social e tiveram que ser adaptadas às necessidades e à mentalidade da burguesia pelos seguidores de Lutero, especialmente por Melancton. (BURKE, 1992, p. 22)

Outro importante ponto da crítica formulada pelos *Annales*, é sobre a concepção de tempo. Essa história factual, política se caracteriza por ver o passado como um objeto para o historiador, sem retornar a ele. Enquanto, Marc Bloch e Lucien Febvre argumentam sobre a importância da relação do passado com o presente. O historiador coloca questões de sua época para o passado. Dessa forma, o tempo histórico é compreendido, de acordo com Philippe Ariès (1996) em *O tempo da história* quando é notada a diferença entre o passado e o presente. O passado só é apreensível ao historiador pela comparação com o hoje, momento que o pesquisador conhece, ou seja, na diferença entre eles. Resulta, então, que “só há História comparada. A História é comparação de duas estruturas, de duas estruturas transcendentemente uma em relação à outra. Remontamos do presente para o passado. Mas descemos também do passado para o presente” (ARIÈS, 1996, p. 245).

O programa sociológico de Emile Durkheim gerou grande impacto na primeira geração dos *Annales*, como sinaliza François Dosse. Na sociologia durkheimiana, os fenômenos devem ser entendidos a partir de esquemas explicativos que recorrem a lógicas puramente sociais. Dessa forma, o indivíduo é:

considerado 'uma coisa da qual a sociedade dispõe' e a consciência individual '[...] não passa de uma dependência do tipo coletivo, seguindo-lhe todos os movimentos'. Durkheim crê que a cientificidade da sociologia se apoia no caráter exógeno das leis sociais com relação às lógicas individuais. [...] A partir desses princípios, a variedade humana, individual, deixa de ter pertinência e torna-se mesmo aquilo de que as ciências sociais devem se precaver. (DOSSE, 2009, p. 197-198)

Assim, na revista dos *Annales* lançada por Marc Bloch e Lucien Febvre, o gênero biográfico, assim como uma história política, deveria ser combatido pelos historiadores. Dosse alerta para o fato de que apesar dessa característica da revista, as obras de Bloch e Febvre não se afastam tão radicalmente de tentativas biográficas.

A biografia sofreu ainda uma crítica do estruturalismo, que enxergava que a história devia na época de Fernand Braudel, a chamada segunda geração dos *Annales*, observamos que a desconfiança em relação à história do indivíduo foi o contraponto da postura que privilegiou a longa duração e as estruturas. Segundo o paradigma estruturalista a história deveria "identificar as estruturas e as relações que, independentemente das percepções e das intenções dos indivíduos, comandam os mecanismos econômicos, organizam as relações sociais, engendram as formas do discurso" (CHARTIER, 1994, p. 101). Mesmo no trabalho de Braudel sobre a atuação de Felipe II, o espaço biográfico reservado na obra era o da duração curta, ao evento. Visto que no *Mediterrâneo e o Mundo Mediterrâneo na Época de Filipe II*, o mar Mediterrâneo, e não o rei Felipe II, é o protagonista principal. Assim, Dosse indica que nesta obra de Braudel a morte do rei, do mais poderoso da Europa, é um não acontecimento. Significa uma maneira de reivindicar uma história desembaraçada dos indivíduos, transformando o relato em acessório.

Dosse continua mostrando os motivos do eclipse da biografia histórica, e indica que o marxismo enfatizou uma leitura holística e a luta de classes, marginalizando as lógicas individuais. O gênero biográfico aparecia, então, como um "legado da burguesia, cujo defeito básico consiste em ocultar os verdadeiros cacifes, mascarando as desigualdades. Tornava-se, pois, fonte de alienação para os leitores" (DOSSE, 2009, p. 199).

O retorno do gênero biográfico para o historiador se relaciona com a crise do estruturalismo e de um marxismo tradicional. A crise desses paradigmas, como aponta Sabina Loriga, estimulou que historiadores estendessem e aprofundassem a noção histórica de indivíduo. Dessa forma, o retorno do gênero biográfico se originou das questões sobre como distinguir o indivíduo na sociedade, na qual as análises até então mais valorizadas o diluíram.

Esse retorno relaciona-se com o fato das biografias também terem conseguido se distanciar de uma abordagem tradicional da história política. Phillipe Levilain (1998) explica a partir da renovação na história política, como a biografia é igualmente recuperada, ganhando um novo sentido, distante daquele que a associava a história *événementielle*.

[...] a biografia reassume uma função a meio caminho entre o particular e o coletivo, o exercício apropriado para identificar uma figura num meio, encaminhar o sentido adquirido por uma educação distribuída a outros segundo os mesmos modelos [...] (LEVILAIN, 1998, p. 165)

Portanto, a renovação da historiografia, gerou uma reflexão sobre a noção de indivíduo. Sabina Loriga (1998) indica que a história biográfica se interessou pelas classes populares, pelos excluídos da história, que antes só podiam ser objeto da história através de uma análise quantitativa.

A microhistória se mostrou nas últimas décadas como uma importante abordagem biográfica de personagens comuns, como podemos observar nos trabalhos de Carlo Ginzburg. A micro-história se baseia na “crença em que a observação microscópica revelará fatores previamente não observados” (LEVI apud SCHMIDT, 2012, p. 194), caracterizando-se por uma escala reduzida de análise dos fenômenos sociais e pelo estudo intensivo do material documental. Benito Schmidt (2012) destaca que Ginzburg realiza uma biografia do moleiro Menocchio, em *O Queijo e os vermes*, processado pela Inquisição no século XVI. Ginzburg, destacaria a singularidade do personagem, mas também ressalta que essa atipicidade tem limites, pois a cultura na qual o indivíduo está inserido oferece um horizonte de possibilidades latentes, ou seja, uma “jaula flexível e invisível dentro da qual se exercia a liberdade condicionada de cada um” (GINZBURG apud SCHMIDT, 2012, p. 194).

Ginzburg (1991) debate o encontro da vida individual com seu contexto social. Ginzburg argumenta que o nome, ao distinguir um indivíduo de outro, é um importante guia para o investigador. Segundo Ginzburg o nome pode servir para uma investigação serial, mas não é isso que está propondo neste artigo, e sim que o nome dá ao observador a imagem do tecido social em que o indivíduo está inserido, visto que as diferentes fontes encontradas através do nome formam uma espécie de teia. Cita o exemplo de um fabricante de licores, chamado Constantino Saccardino, que foi processado e condenado à morte pelo Santo Ofício, junto com três sequazes, e cujo o processo teve uma grande repercussão, porém impossível de encontrar, embora, através do nome seja possível chegar a diversas fontes.

Essa abordagem da biografia que relaciona o individual com o social também foi realizada em estudos de homens ilustres. Como indica Benito Schmidt, historiadores antes ligados às pesquisas sobre o imaginário e mentalidades coletivas realizaram importantes obras sobre personagens individuais. E destaca o trabalho Georges DUBY sobre o cavaleiro medieval Guilherme Marechal, a biografia realizada por Jacques Le Goff sobre o rei-santo Luís IX, e o estudo de Michel Vovelle sobre o poeta revolucionário Théodore Desorgues.

Esses historiadores se mantiveram fiéis à noção de história-problemas dos *Annales*, uma vez que seus estudos biográficos lançam luz sobre os contextos sociais nos quais os personagens estudados viveram. Benito Schmidt expõe um trecho que DUBY explica isso, reproduzido a seguir:

[..]eu podia ser acusado de trair o ‘espírito dos Annales’. Eu era, com efeito, o primeiro entre os epígonos de Marc Bloch e Lucien Febvre a aceitar a escrever a biografia de um ‘grande homem’. Mas, na realidade, não me desviava nem um milímetro de meu percurso. [...] continuava atendo-me à história-problema, à história questão. Minha pergunta continuava sendo a mesma: que é a sociedade feudal. (SCHMIDT, 2012, p. 193)

Benito Schmidt argumenta que entre os historiadores marxistas britânicos, alguns se voltaram à análise de trajetórias individuais, como o caso de E. P. Thompson e Christopher Hill. O primeiro escreveu sobre artistas e literatos como William Morris e William Blake, e por meio desses personagens analisou tradições contestatórias que foram derrotadas. E Christopher Hill realizou trabalho sobre Oliver Cromwell, líder da Revolução Inglesa, procurando resgatar o papel da ação individual nos processos históricos, questionando o determinismo de um marxismo estruturalista. Para Schmidt, nesses casos verificamos o interesse dos autores em estabelecer uma relação dialética entre indivíduo e sociedade.

É importante destacar que o retorno da biografia significou receber sérias críticas. Uma das mais conhecidas e importantes foi a realizada por Pierre Bourdieu (1996), em seu artigo “A Ilusão biográfica”. Bourdieu acusou as ciências sociais de serem prisioneiras de uma ilusão do senso comum, que consistiria em considerar a vida de um indivíduo como um percurso orientado, um descolamento linear, que possui um começo, etapas e fim (fim entendido de forma dupla, de término e de finalidade). Para Bourdieu, “produzir uma história de vida, tratar a vida como uma história, isto é, como um relato coerente de uma sequência de acontecimentos com significado e direção, talvez seja conformar-se com uma ilusão retórica” (BOURDIEU, 1996, p. 185).

Bourdieu continua seu argumento, explicitando que as ciências sociais deveriam aprender com a literatura que soubera, desde William Faulkner, se libertar de uma visão de vida como existência dotada de sentido. O advento do romance moderno está ligado com a descoberta que o real é descontínuo. Faulkner, no livro *O som e a fúria*, definiu a vida como anti-história.

Para Sabina Loriga (2011) a análise de Bourdieu apresenta o relato de uma maneira rígida, que inevitavelmente gera uma falsa coerência à vida. Seria uma imagem fragmentada do indivíduo que se depreende desse texto, uma vez que Bourdieu afirma que o único suporte constante da individualidade é o nome próprio, com o objetivo de negar a iniciativa individual, assimilar os comportamentos pessoais à força dos habitus. É nesse sentido que a Loriga indica a importância de refletir sobre a abordagem biográfica de Dilthey, entre outros, pois sua reflexão sobre o indivíduo fornece uma definição dinâmica e não substancial das diferenças. Loriga, então, indica que “os pensadores do século XIX eram menos ingênuos do que por vezes se pensa e muitos deles estavam bastante conscientes do risco a que se expunham atribuindo à vida uma coerência ou uma coesão forçada” (LORIGA, 2011, p. 220).

Teresa Malatian indica que Roger Chartier também respondeu a essas críticas formuladas por Bourdieu sobre a “ilusão biográfica”. Chartier argumenta que muitos estudos sobre sociedade, classe e mentalidade, ou seja, estudos que substituíam os indivíduos na análise eram frequentemente tratados com as mesmas ilusões de reconstituição e inteligibilidade linear.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que a partir do final dos anos 1970, a relação entre história e biografia mudou significativamente, já que o gênero biográfico voltou a ser academicamente aceito pelos historiadores. François Dosse observa que as ciências humanas como um todo reabilitaram o biográfico, colocando em prática o convite realizado por Dilthey, para se chegar ao universal a partir da singularidade.

É importante indicar que a biografia hoje não é pensada, como indicava Dilthey, como a chave de acesso à história (como *cellula mater* da história). As biografias históricas estão associadas a uma revalorização dos atores sociais. A escrita de biografias históricas se relaciona com o contexto de sua produção. Desta forma, vale ressaltar a direção apontada por Marc Bloch (2002) de a história diz respeito muito mais ao presente do que ao passado propriamente dito, visto que a história não é a ciência do passado, mas a ciência dos homens no tempo.

Este artigo procurou mostrar, então, que esse retorno da biografia assinalou um importante movimento de renovação historiográfica. A biografia não apenas fugiu de uma abordagem heroica, que remete a uma história política tradicional, como também de uma concepção teleológica, uma vez que valoriza a experiência e que procura situar o indivíduo em seu contexto.

REFERÊNCIAS

- ALBERTI, Verena. “A existência na história: revelações e riscos da hermenêutica. In: **Estudos Históricos – Historiografia**, Rio de Janeiro, v.9, n 17, 1996, p. 1-25.
- ALBERTI, Verena. “A vocação totalizante da história oral e o exemplo da formação do acervo de entrevistas do CPDOC.” In: INTERNATIONAL ORAL HISTORY CONFERENCE (10.: 1998: Rio de Janeiro, RJ). **Oral history challenges for the 21st. century: proceedings [of the] International Oral History Conference**. Rio de Janeiro: CPDOC/FGV/FIOCRUZ, 1998. v.1. p. 509-515
- ARIÈS, Philippe. *O tempo da história*. Lisboa: Relógio D’água, 1996.
- BARROS, José. “A escola dos annales e a crítica ao historicismo e positivismo”. In: **Revista Territórios e Fronteiras**. V.3 n. 1, jan.-jun. 2010, p. 75-102.
- BLOCH, Marc. *Apologia da história - ou o ofício do historiador*. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.
- BOURDIEU, Pierre. “A ilusão biográfica”. In: FERREIRA, Marieta; AMADO, Janaína (orgs.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1996, p.183-191.

- BURKER, Peter. **A escola dos annales (1929-1989):** A revolução francesa da historiografia. São Paulo: Editora da UNESP, 1992.
- DOSSE, François. **O desafio biográfico** – escrever uma vida. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.
- CHARTIER, Roger. “A história hoje: dúvidas, desafios, propostas.” In: **Estudos históricos**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 13, 1994, p. 100-113.
- GINZBURG, Carlo. “O nome e o como – troca desigual e mercado historiográfico”. In: GINZBURG, Carlo. **A micro-história e outros ensaios**. Lisboa: DIFEL, 1991, p. 169-178.
- GONÇALVES, Márcia. “Narrativa biográfica e escrita da história: Octávio Tarquínio de Sousa e seu tempo”. In: **Revista de História**, São Paulo, n. 150, 2014, p.129-155.
- LEVILLAIN, Philippe. “Os protagonistas: da biografia.” In: RÉMOND, René (Org.) **Por uma história política**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2003. p. 141-184.
- LORIGA, Sabina. “A biografia como problema”. In: REVEL, Jacques (org.). **Jogos de escalas, a experiência da microanálise**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1998, p. 225-250.
- LORIGA, Sabina. **O pequeno x** – da biografia à história. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
- SCHMIDT, Benito. “História e Biografia” In: CARDOSO, Ciro; VAINFAS, Ronaldo. **Novos domínios da história**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 187-205.

Enviado em: 27 de outubro de 2019
Aceito em: 24 de novembro 2019

A Mulher e o desenvolvimento sustentável

Marcia da Luz Leal*
Senilde Alcântara Guanaes**
Wagner Grizorti***

RESUMO

A preocupação em suprir as necessidades da geração presente sem afetar as gerações futuras no atendimento de suas necessidades configura o conceito Desenvolvimento Sustentável. A relação entre a mulher e a natureza não é recente. Ao longo da história da humanidade a simbologia está muito presente nas reflexões que instituem no feminino uma proximidade com a natureza. Assim, este artigo objetiva analisar a relação entre o ecofeminismo, gênero e o desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento deste artigo é dividido em três seções. A primeira sessão é referente ao ecofeminismo, onde explica exatamente o significado e sua história. A segunda, sobre o desenvolvimento sustentável, dando uma introdução sobre o assunto. E a terceira sobre gênero, a mulher e o desenvolvimento sustentável, e coleta seletiva.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Sustentável. Ecofeminismo. Mulher e o Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

The concern to supply the needs of the main generation without affecting future generations in meeting their needs is the concept of Sustainable Development. The relationship between woman and nature is not recent. Throughout the history of mankind the symbolism is very present in the reflections that institute in the feminine a closeness with nature. Thus, this article aims to analyze the relationship between ecofeminism, gender and sustainable development. The development of this article is divided into three sections. The first session is about ecofeminism, where it explains exactly the meaning and its history. The second, on sustainable development, giving an introduction on the subject. And the third on gender, women and sustainable development, and selective collection.

KEY-WORDS: Sustainable Development. Ecofeminism. Women and Sustainable Development.

INTRODUÇÃO

Ao se abordar o tema envolvendo as categorias *mulheres, ecofeminismo e desenvolvimento sustentável*, não se pode deixar de elucidar que, as mulheres têm desenvolvido no decorrer da história da humanidade uma relação de proximidade e cuidado com o ecossistema diferente dos homens (ANGELIN, 2014).

O ecofeminismo originou-se de diversos movimentos sociais – de mulheres, pacifistas e ambientais – no final da década de 1970, os quais, em princípio, atuaram unidos contra a construção de usinas nucleares. O movimento ecofeminista traz à tona a relação estreita existente entre a exploração e a submissão da natureza, das mulheres e dos povos estrangeiros, pelo poder patriarcal (MIES e SHIVA, 1995).

A super-representação das mulheres entre as pessoas em situação de pobreza, a falta de renda própria e suficiente, a sobrecarga de trabalho não remunerado, as brechas de participação econômica e as taxas de desemprego sistematicamente superiores às dos homens evidenciam que ainda é preciso enfrentar importantes desafios para que homens e mulheres vivam em condições de igualdade e desfrutem plenamente de seus direitos (CEPAL, 2016).

*Mestranda no Programa de Pós-Graduação, nível Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento (PPGPPDL)- UNILA- Universidade Federal da Integração Latino-Americana.

**Professora Doutora no Curso de Antropologia da UNILA - Universidade Federal da Integração Latino Americana e professora do Programa de Mestrado em Integração Contemporânea da América Latina - PPG-ICAL

***Mestrando no Programa de Mestrado em Integração Contemporânea da América Latina - PPG-ICAL- UNILA- Universidade Federal da Integração Latino-Americana.

A relação da mulher com a natureza não tem sido somente nos dias de hoje, vê-se que desde a antiguidade existiam deusas onde a história faz um eixo articulador entre natureza e mulher. A própria história mostra a mulher como um ser mitológico, como uma Deusa (mãe da natureza, mãe da terra, Deusa do amor) e isso traz um caráter feminista e naturalista, pois faz um paralelo da mulher com a natureza (GARCIA, 2009).

Diante disso, pode-se notar a importância da mulher para a melhoria dos recursos naturais, a gestão do meio ambiente e a redução da pobreza, nos levando a reflexão sobre o efeito que ela tem na sustentabilidade e como suas ações influenciam nosso futuro (ÁVILA et al, 2016).

O presente artigo tem como objetivo analisar a relação entre o ecofeminismo, gênero e o desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento deste artigo é dividido em três seções. A primeira sessão é referente ao ecofeminismo, onde explica exatamente o significado e sua história. A segunda, sobre o desenvolvimento sustentável, dando uma introdução sobre o assunto. E a terceira sobre gênero, a mulher e o desenvolvimento sustentável.

O ECOFEMINISMO

O Ecofeminismo surgiu na França, em 1974, a partir das preocupações com o rápido e excessivo crescimento demográfico, com a degradação do meio ambiente natural, e com a dominação sofrida pelas mulheres, consideradas como efeitos da sociedade patriarcal, e visualizando-se a mulher como o agente privilegiado que possibilitaria a proteção do ecossistema (SOUZA, 2011).

Elementos do movimento feminista, do movimento da paz, dos movimentos ambientalista e verde podem ser identificados no Ecofeminismo, que chegou a ser considerado por Ynestra King como "a terceira onda do movimento feminista" (CIOMMO, 1999 p.138), como um movimento que reivindica igualdade política, econômica e social entre mulheres e homens.

O ecofeminismo propõe a mulher o direito de lutar por suas necessidades, dentro de uma sociedade cheia de tabus, o direito de ir e vir, o direito a saúde, educação, moradia e outros. A mulher tem conquistado seus direitos e tem mostrado a sua importância dentro deste cenário no qual antes ela era excluída (JUNCADELLA, 1994).

A origem do movimento ecofeminista se deu através da interface entre a luta contra a opressão sofrida pelas mulheres e a luta contra os desastres ambientais causados pelo ser humano, buscando a sobrevivência da espécie humana, através da preocupação com a superpopulação, o surgimento de doenças e o posicionamento do ser humano diante das relações com os animais e a natureza (PULEO, 2008, *apud* SILIPRANDI, 2009).

Na América Latina, em 2014, uma em cada três mulheres acima de 15 anos de idade que não estudavam de maneira exclusiva, não tinha renda própria, enquanto uma situação semelhante só ocorre em um em cada dez homens. Para as mulheres, esta situação questiona a cidadania econômica e as possibilidades de acessar bens e serviços, ao mesmo tempo em que explica em parte sua crescente super-representação nos domicílios pobres e a existência de mulheres que, vivendo em domicílios não pobres, não têm recursos individuais e se dedicam ao trabalho não remunerado e que, ante eventuais mudanças na estrutura familiar (divórcio, viuvez, migração), poderiam ficar em situação de pobreza (CEPAL, 2016).

O ecofeminismo identifica no sistema patriarcal a origem da catástrofe ecológica atual, tendo sido a natureza e as mulheres, ambas associadas à reprodução da vida, o alvo das agressões desse sistema (MURARO, 2002).

Essa relação de vínculo entre mulher e natureza não é algo pacífico no movimento feminista, nem no movimento ecofeminista. Segundo Garcia (1992), "a dicotomia cultura/ natureza não é universal, e nem há uma uniformidade de significados atribuídos à natureza, à cultura, ao

masculino e ao feminino.” Sandilands (1999), argumenta que o foco do ecofeminismo não está na identidade mulher-natureza, mas na relação democrática entre gênero e natureza.

O pensamento ecofeminista possui basicamente três pressupostos: 1) Um sob o ângulo econômico, no qual se percebe que a mulher e a natureza são tidas como recursos ilimitados que proporcionam a acumulação do capital. 2) Sob o enfoque político, que identificaria a mulher com a natureza e o homem com a cultura, perpetuando a hierarquização dos segundos (homem e cultura) para legitimar a opressão da mulher e da natureza. 3) Sob as políticas científicas e tecnológicas do desenvolvimento econômico moderno, não há neutralidade ao gênero, além de formarem uma visão que exclui o feminino do campo do conhecimento “científico” (SOUZA, 2011).

O debate ecofeminista enfatiza o efeito das construções ideológicas nas relações de gênero e nas formas de ação em relação ao meio ambiente. No entanto, precisamos ir mais adiante e examinar criticamente as bases materiais que são subjacentes a estas construções, ou seja, analisar o trabalho que a mulher e o homem produzem, a divisão sexual da propriedade e do poder e a realidade material das mulheres das diferentes classes, raças e castas (no caso da Índia), pressupondo que essas diferentes inserções sociais devem afetar de forma diferenciada a vida das mulheres, possibilitando diversas respostas à degradação do meio ambiente” (GARCIA,1992:165 apud Siliprandi, 2000 p.69)

No caso dos movimentos feministas e de mulheres, o auto-conhecimento é um fator importante na definição das identidades femininas. Embora as mulheres lutem por redistribuição econômica, a questão cultural identitária segue sendo determinante nas relações sociais pautadas pelo poder. Neste sentido, abordar o reconhecimento das variadas identidades das mulheres que se encontram dentro de um movimento social, neste caso do movimento ecofeminista, é de relevante importância, pois é através do auto-conhecimento que elas poderão ter presente, com mais clareza, sua condição de desrespeito e a violação de direitos humanos, a qual estão expostas e, até mesmo perceber a má distribuição de gênero, que encontram-se submetidas (ANGELIN, 2014).

GÊNERO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito Desenvolvimento Sustentável é posto em discussão desde 1960, quando ocorreram a Conferência da Biosfera em Paris e o surgimento da Organização Não Governamental Clube de Roma, em 1968 (BARROS, 2007).

O desenvolvimento sustentável surgiu no final da década de 80, como um paradigma para dar direção às nações, em benefício do progresso da qualidade de vida da população, sem danificar as próximas gerações, o que significa que a dimensão econômica e social do desenvolvimento provoca a objetivação ecológica da conservação dos recursos hídricos, na conservação da biodiversidade e preservação do meio ambiente (VIANA, 2004).

De acordo com Pereira e Curi (2012), o desenvolvimento sustentável visa à garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado para uma melhor qualidade de vida, é fundamental para o homem a manutenção, e também ações, atitudes conscientes e coerentes, que conseguirá alcançar o bem-estar e o equilíbrio do meio ambiente. Podemos então, afirmar que uma sociedade é tanto mais sustentável quanto maior for a sua organização, com tudo garantindo o bem-estar da população e dos ecossistemas na qual está inserida (FAUSTINO & AMADOR, 2016).

“Hoje em dia, até a natureza parece estar se rebelando contra a androcracia: erosão, escassez de recursos, chuva ácida e poluição ambiental”, não sendo uma rebelião contra a tecnologia, mas sim “[...] contra o uso destrutivo e abusivo da tecnologia pela sociedade de dominação, onde os homens têm necessidade de conquistar incessantemente – seja a natureza, as mulheres ou os outros homens” (EILER, 2007).

A população mundial de mais de 7 bilhões de habitantes movimenta cerca de 56 bilhões de toneladas de materiais por ano (sob a forma de alimentos, energia e recursos naturais), isto é, quase 8 toneladas por ano por habitante. É uma força geológica comparável às forças naturais responsáveis por erupções vulcânicas, terremotos e tempestades que movem anualmente aproximadamente 50 bilhões de toneladas de materiais (CORTEZ e GOLDEMBERG, 2018).

O crescimento econômico até o começo do século 20 não era sensível aos impactos ambientais, causando degradação ambiental e áreas contaminadas (solo, ar, corpos d'água e oceanos) advindas de desmatamento e destinação inapropriada de resíduos e efluentes industriais. Também não considerou as consequências sociais, gerando pobreza e desigualdades. Tampouco ponderou os efeitos econômicos relacionados às fragilidades ambientais e sociais. Era um desenvolvimento econômico caótico (CORTEZ e GOLDEMBERG, 2018).

O desenvolvimento tem acontecido de maneira cada vez mais insustentável. A queima de combustíveis fósseis acelerou o aquecimento global que ameaça tornar o Planeta um espaço inabitável, diante das ondas mortais de calor e do degelo dos polos e dos glaciares que provocam a elevação do nível dos mares e devem inundar boa parte das cidades litorâneas e dos deltas de todos os rios do mundo. A acidificação dos solos, dos rios, e dos oceanos ameaçam a vida terrestre e marinha. Na segunda metade do século XXI deve haver mais acúmulo de plástico do que peixes nos oceanos. O constante e crescente uso de fosfatos e nitratos, para a produção de alimentos, tem provocado a eutrofização (acúmulo de matéria orgânica em decomposição) e a ampliação de “zonas mortas” (ALVES, 2018).

Sen (2000), argumenta que o desenvolvimento tem de estar relacionado, sobretudo, com a melhora da vida que levamos e das liberdades que desfrutamos, onde o crescimento econômico é só uma parte, em geral imprescindível, do processo. Franco (2000) corrobora essa ideia ao afirmar que o desenvolvimento deve significar melhorar a vida das pessoas (desenvolvimento humano), de todas as pessoas (desenvolvimento social), das que estão vivas hoje e das que viverão no futuro (desenvolvimento sustentável).

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro (a ECO-92), adotou e difundiu essa nova forma de desenvolvimento, passando a ser o objetivo da chamada Agenda 21, editada na oportunidade. A Agenda 21 é um plano de ação pelo desenvolvimento sustentável em todo o mundo assumido por 179 países na Rio-92, onde apresenta um plano de ação para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável, com base nos documentos elaborados pelos diversos participantes do processo de discussão durante todo o período anterior.

Na Agenda 21 emergem compromissos e princípios orientadores de consensos, a necessidade de se efetivarem mudanças, e de garantir o pleno exercício dos direitos humanos e a inclusão das mulheres em todas as dimensões, tendo em vista promoção à igualdade de gênero e a inserção da sustentabilidade como foco primordial. Assim, a presença feminina é percebida socialmente como indispensável. Percebe-se então, a necessidade uma necessária valorização da mulher e sua afinidade com o ambiente e natureza, e ao tão sonhado desenvolvimento sustentável (CARNEIRO & SCHIMANSKI, 2009).

Em setembro de 2015, representantes dos 193 Estados-membros da ONU se reuniram em Nova York e reconheceram que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável (PLATAFORMA, 2018).

Ao adotarem o documento “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (A/70/L.1), os países comprometeram-se a tomar medidas ousadas e transformadoras para promover o desenvolvimento sustentável nos próximos 15 anos sem deixar ninguém para trás (PLATAFORMA, 2018).

A Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal. O plano indica 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS, e 169 metas, para erradicar a pobreza e promover vida digna para todos, dentro dos limites do planeta. São objetivos e metas claras, para que todos os países adotem de acordo com suas próprias prioridades e atuem no espírito de uma parceria global que orienta as escolhas necessárias para melhorar a vida das pessoas, agora e no futuro. Um dos objetivos é alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas (PLATAFORMA, 2018).

A Agenda 2030 reconhece a centralidade da igualdade de gênero e do empoderamento das mulheres para atingir os padrões de desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que afirma que cada país dispõe de diferentes enfoques, visões de futuro, modelos e instrumentos para alcançar o desenvolvimento (CEPAL, 2016).

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, os objetivos e suas metas são um quadro programático que contribui para a autonomia das mulheres em suas múltiplas dimensões, ao mesmo tempo em que apoia a criação de condições estruturais para a igualdade (CEPAL, 2016).

A MULHER E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Desde a antiguidade, sempre houve uma divisão de classes e de gênero, vê-se que mesmo em uma era digital e moderna, a mulher continua por fora de muitos assuntos atuais devido a discriminação social. A mulher é vista como uma imagem de fragilidade, dona do lar, mas aos poucos tem conquistado seu espaço, sendo participativa nos problemas ambientais do mundo de acordo com as necessidades coletivas e individuais dentro de seu espaço de vivência (ANGELIN, 2006; TORREÃO, 2007).

Na perspectiva da CEPAL (2016), pobreza e exclusão social são fenômenos que atingem de forma diferenciada os sexos; as mulheres encontram-se mais expostas ao desemprego; permanecem as diferenças salariais entre ambos os sexos, os obstáculos de acesso a cargos de chefia e sua maior presença nas atividades informais.

Após a conferência sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo, em 1972, a percepção da mulher como agente ambientalista tornou-se internacionalmente mais visível. Quando, pela primeira vez o problema da degradação ambiental nos países desenvolvidos foi colocado como uma necessidade que exigia integrar a preocupação com a defesa do meio ambiente no próprio processo de desenvolvimento. Após essa conferência, a Assembleia Geral da ONU resolveu declarar 1975 como o Ano Internacional da Mulher e realizar uma conferência mundial específica com o objetivo de formular recomendações para promover a sua plena igualdade e participação na vida social e política. O ponto de partida seria reconhecer que as funções produtivas e reprodutivas da mulher estavam intimamente ligadas a condições políticas, econômicas, sociais, culturais, jurídicas, educacionais e religiosas (FIÚZA, 1997).

A América Latina e o Caribe realizaram 12 conferências regionais sobre a mulher e são a única região do mundo que tem um órgão permanente com estas características. A construção da agenda de direitos das mulheres em organismos internacionais teve seu primeiro marco em 1928, quando mulheres de todas as nações foram a Havana para exigir sua participação na Sexta Conferência Internacional Americana e a ratificação do Tratado sobre Igualdade de Direitos (CEPAL, 2016).

Além da gestão e proteção de recursos naturais, a problemática ambiental e a questão de gênero se relacionam nos mais diversos contextos. Na contemporaneidade problemas de caráter ambiental, como desastres naturais, atingem em maior número as mulheres, que normalmente se encontram em situação de maior vulnerabilidade. Sendo assim, em uma maneira de refutar e mudar esse cenário os movimentos ambientalistas, ecologistas e feministas discutem possibilidades que visem alcançar uma sociedade mais igualitária (HERNÁNDEZ, 2010).

Homens e mulheres sempre contribuíram de formas distintas na conservação e no gerenciamento dos recursos naturais. No princípio a mulher era coletora de alimentos e o homem responsável pela caça, papéis esses que se invertiam em determinados momentos e culturas, como exemplo em períodos de guerra. Muitas mulheres ainda são responsáveis pelo trabalho agrícola, determinados cultivos de plantas e criação de animais, na coleta de água potável e comida, assim como de madeira e biocombustíveis (DANKELMAN, 2005).

Essas atividades mudam de acordo com o tempo e as particularidades de cada comunidade e o seu nível de desenvolvimento, bem como o espaço que ocupam dentro da dualidade urbano/rural. Mesmo compreendendo as diferenças agregadas á essas características, ao desempenhar essas funções as mulheres reproduzem e criam um conhecimento próprio, que é passado ao longo das gerações, deixando como herança um saber que é rico e que coloca a diversidade e a preocupação ambiental como preceito para a realização de tarefas ligadas a natureza. Além disso, as diferentes tarefas realizadas por mulheres são de suma importância na contribuição do desenvolvimento de suas comunidades. (DANKELMAN, 2005).

A Organização das Nações Unidas em inúmeros documentos destaca o papel da mulher no manejo dos recursos naturais, enquanto protagonista relevante e ativa de ações locais, regionais e inclusive globais. Um documento que caracteriza esta visão das Nações Unidas é a Agenda 21, na qual se afirma o papel da mulher no desenvolvimento sustentável, propondo que os governos avancem, cada vez mais, na implementação de estratégias que contemplem seu papel fundamental na dimensão sócio-política das questões ambientais (SHIMABUKU, 2018).

É antiga a relação mulher e natureza, ao longo da história da humanidade, a simbologia está muito presente nas reflexões que instituem no feminino uma proximidade com a natureza, tornando sua relação íntima, e de suma importância para o futuro do meio ambiente. Entretanto, o que se percebe no cotidiano, ainda de forma muito rudimentar, e que apesar da proximidade com o tema meio ambiente, a mulher está ainda muito distante dos processos de tomada de decisão em relação às políticas ambientais (JACOBI et al., 2015).

Hernández (2010), explica que as mulheres, através de suas atividades cotidianas, estão mais perto da natureza que os homens, em vários sentidos, sendo eles espirituais e conceituais. A intimidade da mulher com a natureza torna os processos biológicos de reprodução determinante com princípio feminino, que coloca a relação das mulheres com a natureza em uma postura necessariamente conservacionista e geradora da vida.

Barbosa (2012), afirma que o papel da mulher não tem sido somente o de administrar a educação e a formação de crianças, jovens e adultos; o papel da mulher é também sustentar a economia, liderar na educação, na pesquisa, na tecnologia, na inovação e no desenvolvimento socioeconômico.

Além da relação que o gênero feminino compartilha com a natureza, o potencial papel das mulheres como administradoras e gestoras dos recursos naturais no cotidiano é o motivo que dá suporte à defesa da inclusão da mulher nos programas e políticas ambientais, visto que ao estarem em situação de maior vulnerabilidade em contextos de desastres ambientais e alterações climáticas, as mulheres seriam mais eficientes para abordar e superar momentos de crise (RICO, 1998).

De modo geral a mulher tem mostrado ter talento, quanto ao que diz respeito a ser sustentável, tem demonstrado amor e respeito por uma vida de qualidade, esforçando-se para preservar os recursos naturais que a natureza oferece, um exemplo disso são as mulheres de hoje que se dedicam a agricultura e também a pescaria, muitas vezes elas têm sido as grandes provedoras e responsáveis pelo sustento de sua própria família. Desta forma, é possível dizer que a mulher tem feito sua identidade numa sociedade machista, mostrando que a mulher é tão capaz quanto o homem (ANGELIN, 2006).

A MULHER E A COLETA SELETIVA

Hoje um dos maiores problemas do meio ambiente é a produção do lixo, e anualmente são produzidos milhões de toneladas de lixo, contendo vários materiais recicláveis como vidros, papéis, latas, dentre outros. Para Fadini et al (2001), o modo como é descartado o lixo é uma questão de proporções socioambientais e como grande parte da população carece de orientações apropriadas para a dispersão do lixo que produz faz-se necessário que se desenvolva ações que diminuam este problema.

Segundo o Governo do Estado de São Paulo (2009), “A coleta seletiva e a reciclagem de lixo têm um papel muito importante para o meio ambiente. Por meio delas, recuperam-se matérias-primas que de outro modo seriam tiradas da natureza”.

O Brasil produz 230 mil toneladas de lixo por dia e cerca de 60% desse lixo vai para lixões, que são depósitos imensos a céu aberto, sem qualquer tratamento desse lixo, o resto, 38% vão para aterros e “apenas 2% são reciclados”, (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE) de acordo com pesquisa realizada pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), 237 municípios brasileiros realizam programas de coleta seletiva, sendo que a maior concentração destes está nas regiões sudeste e sul do país.

O trabalho dos catadores de materiais recicláveis inclui a catação, separação, transporte, acondicionamento e, às vezes, beneficiamento de resíduos sólidos para reutilização ou reciclagem. Estima-se que cerca de 1,5% da população mundial economicamente ativa na Ásia e América Latina obtenham o provimento do sustento a partir dessas atividades (COELHO et al., 2016).

Helena da Silva, presidente da Cooperativa Acácia de Catadores de Coleta, Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis (Acácia), diz que as mulheres são maioria e dentro da cooperativa, quase todas são responsáveis pelo sustento de suas casas. “É uma das formas que as mulheres conseguiram de garantir o sustento da família”, acrescenta (ACIDADEON, 2017).

A feminização do trabalho está acompanhada da precariedade. Nesse sentido, a atividade de catação de materiais recicláveis surge como uma alternativa para a mulher frente ao desemprego e a exclusão do mercado de trabalho formal. Portanto, a falta de oportunidades e de qualificação profissional tem conduzido homens e, em maior número, mulheres para o trabalho com resíduos sólidos, representando uma possibilidade de promover sustento para a família (SILVA e MENEGAT, 2014).

CONCLUSÃO

A proposta inicial desse trabalho foi traçar alguns aspectos acerca de temas envolvendo mulheres, ecofeminismo e desenvolvimento sustentável. Pode-se perceber que o movimento ecofeminista busca a emancipação das mulheres através da Educação Ambiental formal, interagindo com a família, tomando decisões em conjunto com seus maridos, ensinando seus filhos os princípios da sustentabilidade na prática e ao se organizarem em grupos de mulheres.

Sabe-se que as mulheres em seu trabalho do dia a dia ficam mais interligadas com a natureza, e que exercem função fundamental para a proteção do ambiente e sustentabilidade.

A educação ambiental e a questão de gênero estão entrelaçadas e ambos dependendo um do outro. Pode-se notar que é através de ações dos movimentos femininos, de congresso e conferências, que está tomando um rumo diferente, onde a mulher assume o seu papel de peça fundamental na transformação e preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ACIDADEON, Araraquara. Coleta seletiva é composta em 98% por mulheres. 2017. Disponível em: <https://www.acidadeon.com/araraquara/economia/NOT,3,7,1242747,Coleta+seletiva+e+comp+osta+em+98+por+mulheres.aspx> Acesso em: 11/01/2019.
- ALVES, J.E.D. O desenvolvimento sustentável é um oxímoro. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2018/05/09/o-desenvolvimento-sustentavel-e-um-oximoro-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/> Acesso em: 21/01/2019.
- ANGELIN, R. Gênero e meio ambiente: atualidade do ecofeminismo. **Revista Espaço Acadêmico**, v.5, n.58, 2006.
- ANGELIN, R. Mulheres, ecofeminismo e desenvolvimento sustentável diante das perspectivas de redistribuição e reconhecimento de gênero. Estamos preparados?. **Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI**, Itajaí, v.9, n.3, 3º quadrimestre de 2014.
- ÁVILA, D. A.; RIBEIRO, P. R. C.; HENNING, P. C.. O gênero é fundamental para o desenvolvimento sustentável: reflexões sobre a operação de dispositivos em programas globais e seus efeitos para a Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, p. 95-119, 2016.
- BARBOSA, E.B. **As Mulheres e o processo de Sustentabilidade da Amazônia Ocidental**. 2012.
- BARROS, R. F. **Desenvolvimento regional sustentável: a experiência do Banco do Brasil** (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade de Brasília, Brasília. 2007.
- CARNEIRO, K. M.; SCHIMANSKI, E. Algumas considerações sobre o papel da mulher. In: ENCONTRO PARANAENSE DE PESQUISA E EXTENSÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS, 5. **Anais**. Cascavel, 2009.
- CEPAL, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. Autonomia das mulheres e igualdade na agenda de desenvolvimento sustentável. 2016. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40706/1/S1601054_pt.pdf Acesso em: 28/01/2019.
- COELHO, A.P.F, BECK, C.L.C., FERNANDES, M.N.S., FREITAS, N.Q., PRESTES, F.C., TONEL, J.Z. Mulheres catadoras de materiais recicláveis: condições de vida, trabalho e saúde. **Rev Gaúcha Enferm**. 2016 set;37(3):e57321.
- CORTEZ, C.L.; GOLDEMBERG, J. Pelo desenvolvimento sustentável. 2018. Disponível em: <http://envolverde.cartacapital.com.br/pelo-desenvolvimento-sustentavel/> Acesso em: 12/01/2018.
- DANKELMAN, I. “Women: Agents of Change for a Healthy Environment”. In: Women's World 2005: 9th International Interdisciplinary Congress on Women. Seoul, Korea. 2005.
- DI CIOMMO, R. **Ecofeminismo e Educação Ambiental**. São Paulo: UNIUBE/Cone Sul, 1999.
- EISLER, R. **O cálice e a espada: nosso passado, nosso futuro**, 2007. p. 243.
- FADINI, P.S.; FADINI, A.B. Lixo: desafios e compromissos. **Cadernos temáticos de Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. no 1. maio de 2001. p. 9-18
- FAUSTINO, M; AMADOR, F. O conceito de “sustentabilidade”: migração e mudanças de significados no âmbito educativo. **Indagatio Didactica**, v.8, n.1, 2016.
- FIÚZA, A. L. C. Mulher e Ambientalismo, *Estudos Sociedade e Agricultura*, 9, outubro 1997: 178-189.
- FRANCO, A. **Por que precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável?** Brasília, DF: Instituto de Política, 2000.
- GARCIA, S.M. “Desfazendo os Vínculos Naturais Entre Gênero e Meio Ambiente”. **Estudos Feministas**, n. 0, p. 163-167, jul./dez. 1992.
- GARCIA, L. A Relação Mulher e Natureza: laços e nós enredados na teia da vida. **Gaia Scientia**, v.3, n.1, p.11-16, 2009.
- HERNÁNDEZ, C. O.. Gênero e Meio Ambiente: A construção do discurso para o Desenvolvimento Sustentável. *Ambiente y Desarrollo*, v.14, n.26, p.3-33, 2010.
- JACOBI, P. R; EMPINOTTI, V.; TOLEDO, R. F.. Gênero e meio ambiente. *Ambiente & Sociedade*, v.18, n.1, 2015
- JUNCADELLA, I. L.. **Ecofeminismo o Feminismo ecologista**. Madri: 1994.

- MIES, M.; SHIVA, V. **Ökofeminismus**. Beiträge zur Praxis und Theorie. 1995. p. 23.
- MURARO, R.M. **Feminino e masculino: uma nova consciência para o encontro das diferenças**. Rio de Janeiro: Sextante, 2002. 287 p.
- PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Meio Ambiente Impacto Ambiental e Desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v.2, n.4, p.35-57, 2012.
- PLATAFORMA, Agenda 2030. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/sobre/>> Acesso em: 27/01/2019.
- RICO, M. “Género, medio ambiente y sustentabilidad del desarrollo”. Documento técnico No. 25, serie Mujer y Desarrollo, Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). 1998.
- SANDILANDS, C. **The Good-Natured Feminist: Ecofeminism and the Quest for Democracy**. Mineapolis, MN: The University of Minesota Press, 1999. 245 p.
- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE e GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO; Coleta Seletiva na escola, no condomínio, na empresa, na comunidade e no município, 2009.
- SEN, A.K. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia das Letras, 2000.
- SHIMABUKU, P. **Mulher e suas contribuições para o desenvolvimento sustentável**. 2018.
- SILIPRANDI, E.C. **Mulheres e agroecologia: a construção de novos sujeitos políticos na agricultura familiar**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2009.
- SILIPRANDI, Emma. **Ecofeminismo: contribuições e limites para a abordagem de políticas ambientais**. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v.1, n.1, p.61-71, jan./mar. 2000, S.1., s.n.
- SILVA L.C, MENEGAT, A.S. Histórias de mulheres catadoras:rompendo silêncios, edificando resistências, construindo novas escritas históricas. **Em Tempo de Histórias**. 2014;(24):106-19
- TORREÃO, N.. A liderança feminina no desenvolvimento sustentável. **Revista Ártemis**, n.7, v.7, p.101-121, 2007.
- VIANA, V. M.. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas. **Revista Eco** 21, v.14, n.86, 2004.

Enviado em: 15 de setembro de 2019
Aceito em: 24 de novembro 2019

Questão Territorial e Indígena na região do Rio Doce e da Zona da Mata mineira entre os séculos XVIII e XIX

Sérgio Antônio de Paula Almeida*

RESUMO

O projeto colonial português em seu início foi impetuoso, cantado por Camões como uma das glórias do povo luso. Trezentos anos após seu início, o projeto demonstrava sinais de crise. Contudo, a riqueza do território brasileiro abriu novas oportunidades para a manutenção e sustentabilidade da Fazenda Real e da ganância dos colonos. O indígena tornou-se a questão central de uma luta que disfarçava a cobiça do domínio e da posse da terra.

Palavras Chave: política indigenista. Desatamento. Território. Ocupação. Conflitos

ABSTRACT

The colonial project Portuguese in its beginning was impetuous, sung by Camões as one of the glories of the Portuguese people. Three hundred years after its beginning, the project showed signs of crisis. However, the wealth of the Brazilian territory opened new opportunities for the maintenance and sustainability of the Royal Farm and the greed of the settlers. The indigenous became the central issue of a struggle that disguised the greed of dominion and land owners.

Keywords: indigenist politics. Untying. Territory. Occupation. Conflicts

INTRODUÇÃO

Política indigenista é temática de pano de fundo para as analogias do projeto de expansão territorial e adentramento de fronteiras do Império Português no Brasil. Durante séculos, a ocupação territorial da Colônia se deu por força de adentramentos de fronteiras. Já, logo no início do projeto colonial, na região do açúcar, houve um primeiro impulso de desbravamento da terra, contudo a ambição dos bem-aventurados Donatários, apesar do apoio do Reino de Portugal fadava-se a um fracasso eminente por condições óbvias: não havia estruturas administrativas e elas deveriam ser montadas por esforço particular do Capitão Donatário e depois, faltava a mão de obra necessária para se tocar o empreendimento. Inúmeras foram as tentativas, como a contratação de “mestres do açúcar” que precocemente eram dispensados, tão logo seu aprendiz, geralmente um escravo, tomasse o jeito do negócio e passasse a conhecer ralmente o ponto do melado de cana. O resultado da ganância comercial foi o fracasso frente ao açúcar holandês. Mas o fator preponderante foi a mão de obra e a luta para consegui-la em um período onde o comércio de cativos africanos não havia ganho impulso da travessia oceânica.

Já naquele tempo o indígena, habitante das florestas do Maranhão e Grão-Pará tornaram-se o pano de fundo dos interesses de coloniais, padres e da própria Coroa Portuguesa. Eram os índios mão de obra acessível, por Guerra Justa, potenciais súditos da Coroa e objeto de desejo para a catequese da Igreja. Contudo, as condições da época ficam evidentes no relato de padre Antônio Viiera que viveu nesta região, que naquele tempo se retratava como uma região “onde os nomes são grandiloquos (...); porém, a realidade mesquinha - povoações de palhoças, rala

*Mestre em Patrimônio Cultural, Paisagens e Cidadania Pela Universidade Federal de Viçosa. Gestão em Patrimônio Cultural pela Universidade de Évora, Portugal. Pós Graduado em História e Cultura Afro-brasileira. Pós Graduado em História do Brasil. Pós Graduado em Literatura brasileira. Graduado em História pela FASM/Muriaé. Professor de História Geral do Colégio Santa Marcelina em Muriaé. Professor da FASM/Muriaé. Texto retirado de parte da Dissertação do Mestrado apresentado à UFV/2016 – Texto Revisado e ampliado. E-mail: sergioantoniodepaulaalmeida@gmail.com

guarnição, meia dúzia de sacerdotes e alguns funcionários - diante de um mundo estanho e sem medida”²⁵.

Trezentos anos passados e após inúmeras legislações e revisões de Leis e Decretos régios a favor da manutenção da liberdade dos indígenas, considerados por *El Rei* súditos sob a proteção da Coroa, o pano de fundo da disputa colonial continuava o mesmo e tornara-se mais agressivo, pois se tornou necessário além do domínio do indígena, considerado *sui generis* antropófago e violento na arte da guerra²⁶, buscar novas soluções para manutenção da economia do Estado, que já no início do século XVIII apresentaria suas vísceras abertas por ser descompasso com o progresso do mundo industrial. O Império tornara-se um predador havido por ouro tornando o início de escasses das minas um período de grandes tensões políticas e sociais para a administração e para os colonos. A solução da escassez de reervas econômicas se apresentou na derrubada das matas, que possibilitaria o surgimento de terras agricultáveis. Contudo estas eram habitadas pelos indígenas.

De toda forma, foi o imaginário das agressões de grupos indígenas e suas políticas de proteção que permitiram a manutenção das áreas do Sertão proibido, limítrofe entre as regiões adjacentes do Rio Doce e a Zona da Mata mineira. A floresta era uma fronteira natural entre a região aurífera e a área oceânica. Um corredor natural e insalubre, no entendimento da administração colonial, que somente aventureiros e fugitivos de senzalas ousariam buscar abrigo ou adentrar oportunamente para fugir da fiscalização régia e de seus perseguidores. Esta foi a região que sucumbiu ao projeto colonizador e de expansão de fronteiras após ver o potencial de a região aurífera tornar-se decadente. Foi esta área, região de conflito entre o indígena e o colonizador, agravados por interesses nas oportunidades abertas durante o governo de Dom João, Príncipe Regente de Portugal.

O SERTÃO DO RIO DOCE: EXPANSÃO TERRITORIAL, AMBIÇÃO E GUERRA CONTRA OS INDÍGENAS

No Sertão do Rio Doce, a investida para desbravamento territorial havia começado em datas recuadas. Ainda no século XVI, aconteceram expedições de Entradas que buscavam em 1550 a Serra das Esmeraldas. No imaginário dos colonizadores rezava a lenda, que por informações dos índios, em meio ao Sertão “existia uma serra que “resplandece muito”, a que chamavam “sol da terra.”²⁷ Sabe-se que um século e meio à frente, as expedições acabaram por encontrar as Minas de ouro e diamantes, contudo o interior dos vales da região do Rio Doce permanecera, após a descoberta do ouro e das minas de diamante, como zona fronteira. Todavia, ataques contra os indígenas na província das Minas Gerais, eram constantes. Durante o século XVIII houve inúmeras “expedições preparadas com este fim”.

Em 1734, uma Bandeira liderada por Matias Barbosa, contando com 70 homens e 50 escravos, atacou grupos de indígenas botocudos e ‘limpou’ o Sertão do Leste até as Escadinhas da Natividade.”²⁸ Ainda em 1775, o governador D. Antonio de Noronha “decretou guerra aos botocudos que atacavam o aldeamento da região do Pomba e atrapalhavam a conquista de Cuieté.”²⁹ A guerra era autorizada contra os grupos indígenas caso viessem interferir no adentraento e colonização da área. Ora, em um Estado onde a força de produção econômica é movida pelo trabalho do escravo, parece motivador um esforço pela incitação de rixas entre indígenas de etnias diferentes.

²⁵Padre Antônio Vieira, Cartas, I, pág. 112. Em 1657. In: CALMOM, Pedro. **História do Brasil**. Século XVI, as origens. Vol. 3. 3ª Edição. Livraria José Olímpio. Editora. Rio de Janeiro-1971, p. 832.

²⁶Para realização do projeto de dominação do território, não se levava em consideração a cultura do grupo indígena. Ser índio o tornava instantaneamente dotado de todo o imaginário da incivilidade.

²⁷ESPINDOLA, Haruf Salmen. *Op. Cit.* 2005, p. 114.

²⁸AMANTINO, Marcia.. **O mundo das feras: os moradores do Sertão Oeste de Minas Gerais – Século XVIII.**/Marcia Amantino. – São Paulo: Annablume, 2008, p. 74.

²⁹AMANTINO, Marcia. *Ibidem*, loc. Cit.

Corroborando com os desmandos dos colonos e as agressões ocasionadas pelas reações dos grupos indígenas frente as deliberações da Coroa Portuguesa, é preciso lembrar das representações ligadas à antropofagia decorrentes da diferenciação étnica usual dos coloniais com referência aos grupos Tupi e Tapuia.³⁰ Esse imaginário, segundo Amantino (2008), havia motivado a barbárie e a antropofagia, conseqüente da defesa de seus territórios, num retrocesso a algumas propostas que viriam ser implantadas no período pombalino, e se constitui na “tônica da maioria dos documentos que permitiam os ataques às tribos.”³¹ Neste aspecto, Spósito (2009) reforça opinião de Amantino (2008), afirmando o seguinte:

Assim, a caracterização dos índios como elementos mortais, selvagens e carentes de controle é o elemento propulsor desse avanço a terrenos inóspitos à presença “civilizadora”. Para efetuar esse intento, tudo passa a ser permitido: atribuir antropofagia àqueles grupos que não eram afeitos a tal prática, voltar à escravização dos índios, permitir matá-los. Sendo isso realmente um retrocesso em comparação com o ideário das Luzes, que propunha a incorporação dos índios como vassalos, para justificar esse recuo, nada mais eficiente do que projetar nestes grupos indígenas os atributos mais negativos possíveis.³²

Na região das Minas Gerais, a figura do indígena forjada pelos séculos de lutas – muitas ocasionadas pelo interesse do colonizador – do passado incitou, como no caso das outras províncias, a caça e a perseguição, e no século XVIII, a derrubada da mata na tentativa de reduzir as defesas indígenas proporcionando maior vantagem por parte dos “brancos”. Segundo Spósito (2009), “o motivo de esta vasta região ter sido mantido inatingível até àquela época - final do século XVII e início do século XVIII - tem relação com a mineração dos séculos anteriores e a restrição à circulação de pessoas por parte da metrópole.”³³ Ainda de acordo com Haruf Salmem Espindola (2005), com relação ao adentramento limítrofe das áreas auríferas, comenta que “Ataide e Mello ponderou que não haveria obstáculos invencíveis e nem facilidades já vencidas” e prossegue se referindo aos obstáculos físicos.

O primeiro obstáculo era a ‘pouca salubridade do clima’. (...) O segundo obstáculo considerado foram os índios Botocudo, ‘os mais façançosos e carnívoros’, que ‘que infestam quase toda a baixada daquele rio’. Esses índios colocavam ‘sempre em risco a fortuna e a vida dos que vivem limítrofes deles’ e dos que navegam nesse rio. Esse obstáculo também seria removido à medida que fossem derrubadas as matas.³⁴

Tomando como referência a derrubada das matas no auxílio à desocupação e mesmo extermínio dos indígenas da região, percebe-se outro elemento, como esclarece Amantino (2008): “além das questões morais e de segurança, outra justificativa para o estabelecimento da guerra justa contra os indígenas da região da capitania de Minas Gerais, era de ordem econômica.”³⁵ Ainda segundo Espindola (2005), “na visão de Ataide e Mello, as matas eram um obstáculo por que embaçavam o ar daqueles sítios e eram covis de selvagens, mas, como ele também as considerava fonte de riqueza, o desmatamento tinha duplo sentido: profilático e mercantil.”³⁶ Além disso, segundo Marcia Amantino (2008), o Sertão era uma região não só ocupada por indígenas, mas por pessoas de toda sorte e por quilombolas.³⁷ Estes Sertões, segundo a definição de Saint-Hilaire

³⁰Importante relativizar o imaginário da população apresentado no final do século XVIII com as transformações iniciadas após as determinações do Diretório de Pombal e mesmo as da Carta Régia de D. Maria I.

³¹AMANTINO, Marcia. *Ibidem*, 2008, p. 74.

³²SPÓSITO, Fernanda. *Op. Cit.*, 2009, p. 102.

³³SPÓSITO, Fernanda. *Ibidem*. 2009, p. 100.

³⁴ESPINDOLA, Haruf Salmen. *Op. Cit.* 2005, p. 115.

³⁵AMANTINO, Marcia. *Op. Cit.* 2008, p. 76.

³⁶ESPINDOLA, Haruf Salmen. *Op. Cit.* 2005, p. 116.

³⁷AMANTINO, Marcia. *Op. Cit.* 2008.

não designavam uma divisão política do território,³⁸ portanto, percebe-se a ferocidade do Estado e de colonos por sua ocupação já que trata-se de uma área vazia e sem domínio com grande potencial econômico.

Assim, no século XVIII, após as delimitações dos Tratados de Madri e de Santo Ildefonso, colocar-se-ia como desafio o controle do interior. Como se pode perceber, a questão indígena anteriormente – já no início da colonização do território pelos portugueses ainda no século XVI – tratada como exclusivamente de controle sobre sua liberdade ou o trabalho, acabaria se tornando uma questão econômica ligada à posse da terra, questão esta que se adentraria no século XIX, no final do período colonial. É neste contexto da política de expansão e conquista territorial interna, que atuará o Príncipe Regente Dom João. Sua atuação com relação aos indígenas seguirá o padrão que se tornara costumeiro da legislação portuguesa: “busca-se não mais atrair os índios, mas retirá-los dessas regiões impenetráveis, escravizando-os e matando-os, inclusive.”³⁹

Assim, passados quatro meses da fatídica chegada da Corte, o príncipe-regente D. João instrui o capitão-general de Minas Gerais a decretar guerras contra os índios botocudos daquela capitania, pois eles são antropófagos e não têm aceitado a submissão ao reino por nenhum outro meio, segundo suas palavras. Para deter esse processo, D. João ordena uma guerra ofensiva sem tréguas até o momento em que todos os índios da região estejam submissos e as terras que ocupam tenham sido deles tomadas. O meio de se obter esse controle é a montagem de expedições de pedestres e de bandeiras, inclusive compostas por índios domesticados.⁴⁰

Desta forma:

(...) ordeno-vos que façais distribuir seis distritos, ou parte, todo o terreno infestado pelos Botocudos, nomeando seis Comandantes destes terrenos, a quem ficara encarregada pela maneira que lhes parecer mais profícua, a guerra ofensiva que convém fazer aos Índios botocudos; e estes Comandantes que terão as patentes e soldos de Alferes agregados ao Regimento de Cavalaria de Minas Gerais, que logo lhes mandareis passar com vencimento de soldo dessa nomeação, serão por agora Antonio Rodrigues Taborda., já alferes; João do Monte da Fonseca; José Caetano da Fonseca; Lizardo José da Fonseca; Januario Vieira Braga; Arruda, morador na Pomba; e se denominarão Comandantes da primeira, segunda, terceira, quarta, quinta e sexta Divisão do Rio Doce.⁴¹

Cada um desses comandantes recebeu o posto de alferes agregado do regimento de cavalaria de Minas. Seus soldados receberiam o mesmo soldo de um infante, cabendo a metade aos indígenas recrutados. Estes últimos faziam-se indispensáveis, dado o seu costume com as matas e o conhecimento dos hábitos

³⁸As definições para o termo sertão são vastas e sofreram, desde o século XVI, processos que buscaram incorporar concepções diversas aos significados primários do termo. Entretanto, algumas características intrínsecas a este conceito podem ser identificadas, ainda que em momentos históricos diferentes. Uma delas remete ao aspecto geográfico, associando sertão à região oposta, ao litoral. Todavia, esta definição não delimita onde começaria o sertão, apenas o relaciona com o interior do continente. A segunda identifica-o como sendo um lugar onde a civilização ainda não teria chegado, ou onde o processo civilizatório não estaria totalmente efetuado. Esta região, portanto, não seria nem uma área civilizada e nem impossível de ser conquistada e trazida à civilização. AMANTINO, Marcia. *Ibidem*. 2008, p. 227.

³⁹SPÓSITO, Fernanda. *Op. Cit.* 2009, p. 99.

⁴⁰SPÓSITO, Fernanda. *Ibidem*, loc. Cit.

⁴¹Coleção das Leis do Brasil de 1808. **Biblioteca da Câmara dos Deputados**. Rio de Janeiro. Imprensa Nacional. 1891, p. 38-39.

das diversas tribos. A manobra militar recomendada era atacar os índios em seus redutos, para que sentissem o 'poder de fogo' das forças reais.⁴²

Assim, “a novidade trazida pela Carta Régia de 1808 foi a transformação do plano de navegação do Rio Doce e de incorporação do território à economia nacional em um empreendimento de natureza militar.”⁴³ Contudo, a guerra declarada não poderia simplesmente “eliminar” os indígenas da região. Uma vez eliminados, como se procederia ao povoamento civil de uma região vasta como nas Minas Gerais? A política indigenista de D. João, assim “vivencia, ainda na década de 10 do século XIX, os impasses de conquista dos povos indígenas arredios.”⁴⁴ A solução para a crise econômica que se avizinhava viria ou com o desenvolvimento econômico da região aurífera, agora “decadente”, ou na ocupação de suas áreas adjacentes.

ZONA DA MATA MINEIRA: DOMÍNIO E CIVILIZAÇÃO DOS ÍNDIOS NO PERÍODO JOANINO

Em 1808, os trezentos anos de exploração territorial da colônia brasileira haviam deixado a região da Zona da Mata, adjacente ao Sertão do Rio Doce, apenas como uma fronteira de configuração legal. Um descaminho, que na prática possibilitou a ocupação da região por indígenas e quilombolas⁴⁵, que em busca de refúgio que os protegessem de caçadores, abrigavam-se em meio aos fragmentos da densa floresta atlântica. Contudo, após três séculos de colonização, em seus gigantes arvoredos de melancólica resitência, a floresta ia pouco a pouco sendo devastada graças a ação de alguns poucos limítrofes fazendeiros que a utilizavam para coleta de lenha e construção civil. Por outro lado, a floresta também era explorada e devastada por quem nela buscava refúgio: índios e/ou caboclos e negros fugidos “capazes até de derrubar uma árvore para se pouparem do trabalho de galgá-la para apanhar frutos ou desalojar uma colméia de abelhas silvestres”⁴⁶ e na coleta de raízes e cascas medicinais.

Neste cenário de belezas e mistérios que se mantiveram por longos séculos em segredo, desenvolveu-se possivelmente a última das grandes lutas pela sobrevivência indígena e a busca por novas oportunidades de vida empreendida pelos colonos, posteriormente como os novos ocupantes da terra. Consolidavam-se, assim, após quase um século da determinação régia de Dom João V, as incursões para ocupação da Zona da Mata mineira⁴⁷.

(...) entenda-se por essa expressão toda a região entre a atual Zona da Mata Mineira e a região do Jequitinhonha – Mucuri-Doce – (...) Coberto pela densa Mata Atlântica e habitada por populações indígenas tidas como antropófagas, que ali haviam se refugiado nos três primeiros séculos de colonização, a região funcionava como “barreira verde” para a proteção contra a realidade do contrabando e a possibilidade de uma invasão externa. A partir da segunda metade dos setecentos, com o declínio das jazidas auríferas da região mineradora, levou cada vez mais significativas de luso-brasileiros dirigiram-se para esse “leste selvagem”, sob o incentivo do Estado e sob de uma intensa guerra indígena. Para reprimir os ataques do “gentio”, que expulsavam os colonos das terras já ocupadas, a metrópole construiu postos militares estrategicamente situados: os chamados presídios e quartéis.⁴⁸

De caráter exclusivamente ofensivo, as investidas na província mineira a partir das ordenações joaninas começam a se assemelhar a alguns aspectos dos caminhos anteriormente

⁴²AGUIAR, José Otávio. **Legislação Indigenista e os ecos autoritários da “Marselhesa”**: Guido Thomaz Marlière e a Colonização dos Sertões do Rio Doce. Projeto História, São Paulo, nº33, p. 83-96, dez. 2006, p. 86.

⁴³ESPINDOLA, Haruf Salmen. *Op. Cit.* 2005, p. 125.

⁴⁴SPÓSITO, Fernanda. *Op. Cit.* 2009, p. 106.

⁴⁵AMANTINO, Marcia. *Op. Cit.* 2008.

⁴⁶DEAN, Warren. *Op. Cit.* 1996, p. 155.

⁴⁷Importante esclarecer que a região havia sido liberada para ocupação em 1718, contudo a provisão da Freguesia de São Manoel do Rio Pomba e do Peixe dos índios Coropós, Cropós e Puris foi entregue a pe. Manoel de Jesus Maria somente em 1767.

⁴⁸AGUIAR, José Otávio. *Op. Cit.* 2006, p. 85.

trilhados pelas ordenações pombalinas, que visava integrar o elemento indígena à nova estrutura urbana nascente.⁴⁹ Não seria considerado um retrocesso para a administração lusa graças ao novo mecanismo de dominação e aproveitamento das condições naturais do território. As relações de convivência⁵⁰, embora conturbadas pela resistência dos grupos indígenas na defesa de suas terras, passaram a ser norteadoras após promulgação da carta complementar assinado pelo regente D. João em 02 de dezembro de 1808. De acordo com Espíndola (2005):

Não importavam os antecedentes dos luso-brasileiros, nem se era gente de bem ou criminoso, pois acreditava-se que o contato permanente dos índios com essa gente e a dissolução de suas comunidades tribais eram a melhor forma de civilização e a mais eficiente para fazê-los conhecer a 'utilidade que lhes há de resultar de viver em uma regular sociedade'.⁵¹

Percebendo não ter sido considerada a condição do indígena em seu território, por parte da Coroa portuguesa, Espíndola (2005) apresenta uma reedição da política da cruz e da espada utilizada anteriormente no processo de tentativa de dominação do território colonial a ser desbravado a partir das determinações da Coroa. Tal perspectiva é corroborada por John Monteiro (2001), segundo a qual:

Atrair ou repelir, civilizar ou exterminar, estas alternativas que remontavam aos primórdios da colonização moviam as discussões nos sertões e nas cidades. A noção de civilização, ao que parece, abrigava os dois extremos. A Junta de Civilização dos Índios que atuava no Rio Doce, apesar do nome, funcionava basicamente para organizar a repressão dos índios sob a vigência da famigerada Carta Régia de 1808.⁵²

Dessa forma, tomando por ponto de vista as observações dos autores ao analisar as cinco diretrizes da carta de D. João, grosso modo, podem-se verificar fragmentos deste artifício.⁵³ Contudo percebe-se um avanço na tentativa de dominação do território por parte dos portugueses. Isso fica sinalizado em Espíndola (2005). De acordo com o autor:

O documento de dezembro está dividido em cinco partes principais: *regulamento da concessão de sesmarias nos territórios submetidos às divisões militares*; estabelecimento das regras para educação religiosa nas Aldeias; normatização dos aldeamentos e utilização da mão-de-obra dos índios; ordenamento sobre a participação dos proprietários no processo de civilização e sobre os benefícios que lhes seriam atribuídos; por último, especificação do tipo de aldeamento desejado.⁵⁴

A partir dos novos ordenamentos, as terras “esvaziadas” na província, devido ao constante ataque dos indígenas na tentativa de defesa de seu território, foram consideradas devolutas e passíveis de ocupação para uma nova intervenção agrícola por parte dos colonos. A nova determinação joanina indica uma reserva de terras para os indígenas, contudo é uma reserva onde a condição étnica esteve provavelmente em segundo plano, pois caso existisse alguma decência humanitária nesta normativa régia de certo ela se desprenderia de seu propósito e ficaria ao lado da cultura econômica.⁵⁵ Neste momento, o que era considerado necessário foi o desenvolvimento econômico e sustentabilidade da localidade e futuramente da Fazenda Real, uma vez que o Príncipe Regente manda, de acordo com a Carta de dezembro de 1808, que:

⁴⁹Pombal estimou integrar os indígenas à sociedade civil através de casamentos entre índios e colonos, oferecimento de trabalho e inserção urbana. O projeto foi constituído a partir da implantação do Diretório dos Índios.

⁵⁰A Carta Régia de 13/05/1808 distribuiu o território em questão conforme apresentado anteriormente.

⁵¹ESPÍNDOLA, Haruf Salmen. *Op. Cit.* 2005, p. 131.

⁵²MONTEIRO, John M. *Op. Cit.* 2001, p. 143.

⁵³Ver: ESPÍNDOLA, Haruf Salmen. *Op. Cit.* 2005, p. 127.

⁵⁴ESPÍNDOLA, Haruf Salmen. *Ibidem.* 2005, p. 126 (grifo meu).

⁵⁵Ver: ESPÍNDOLA, Haruf Salmen. *Ibidem.* 2005, p. 131.

(...) fique declarado, que concedo a todos os devedores da minha Real Fazenda que forem fazer semelhantes estabelecimentos de cultura e de trabalhos auríferos, a especial graça, de uma moratória, que haja de durar seis anos da data desta minha Carta Régia, em cujo período não poderão ser inquietados por dívidas que tenham contraído com a minha Real Fazenda e que só ficarão obrigados a pagar no fim do mesmo período.⁵⁶

Dessa forma, privilégios da posse da terra se estendem ao desbravador e também ao novo ocupante dos lotes devolutos. Neste sentido “em alguns aspectos chega-se ao devaneio, quando se abre a possibilidade para que se constituísse senhoria/donatário territorial, com Vila estabelecida e todas as prerrogativas político-administrativas decorrentes e mercês reais.”⁵⁷ Complementando as determinações de maio e dezembro de 1808, os colonos passaram a ter, com consentimento da Coroa, a possibilidade de abertura de uma “aliança” com os indígenas. Este fato deu novas perspectivas à ocupação do território, uma vez que os indígenas haviam sido objeto de conquista entre os séculos XVI e XVIII, e com as novas determinações Joaninas no século XIX, passaram a ser agentes da ocupação estabelecidos em seus lotes de terra. Entretanto, não se deve considerar o entendimento dos índios, menos ainda sua ceitação sobre os benefícios da Lei régia. Seria-lhe necessário compreender primeiro o que é uma lei, no sentido iluminista do período e posteriormente aceitá-la. Não há, contudo, registros que alguém os tenha explicado nem o sentido, menos ainda os privilégios a eles destinados. O que se sabe por evidências históricas é que sucumbiram frente ao colonizador e seus descendentes caboclos tornaram-se colonos das terras ocupadas.

Na região das Minas Gerais, além dos indígenas do grupo Botocudo, Maxacali, Malali e Pataxó, o Sertão do Rio Pomba e a Zona da Mata mineira, eram habitados por indígenas do grupo Coroadó, Coropó e Puri. Contudo, estabelecidos os parâmetros legais para a posse da terra, engana-se pensar em uma trégua. Nem a catequese, menos ainda a convivência, entre brancos e índios no mesmo território, conseguiu tirar este de sua condição considerada “selvagem”⁵⁸ na visão do colonizador.⁵⁹

A proximidade de convivência entre os indígenas e o novo ocupante das terras ocasiona também proximidade de fronteiras e conseqüente rompimento de suas marcas. Com o agravamento das disputas territoriais, no ano de 1813, o comandante da junta militar, Guido Thomaz Marlière, chega aos sertões do rio Pomba⁶⁰ na tentativa de apaziguamento das novas tensões ocasionadas pela imposição de convivência entre grupos étnicos e fazendeiros.

Em 1813, o conde de Palma, governador de Minas Gerais, mandou o tenente agregado do Regimento de Cavalaria Guido Thomaz Marlière para a freguesia

⁵⁶Titulo original da Carta Régia de 02/12/1808. Coleção das Leis do Brasil de 1.808. *Op. Cit.* 1891, p. 40.

⁵⁷ESPINDOLA, Haruf Salmen. *Op. Cit.* 2005, p. 130.

⁵⁸Importante inserir no debate as considerações naturalistas do período, recheadas de aventuras e visão romântica de territórios a serem desbravados.

⁵⁹Considera-se que anteriormente, as terras desbravadas teriam o sentido de colonização. Utilizamos aqui a contexto das terras novamente distribuídas pela coroa para nova ocupação das sesmarias anteriormente abandonadas no território das Minas Gerais. Ainda, apesar dos assentamentos autorizados pela Coroa, o contato direto entre índios e sesmeiros se revelaram também infrutíferas para os dois lados: gripe para os indígenas e a malária para os fazendeiros. Esta, a malária, acentuadamente ocasionada pelo desequilíbrio ecológico do desmatamento da área de ocupação para a produção agrícola e pastagens.

⁶⁰Na região de vales entre os rios Pomba e Muriaé vê-se outra atuação de Marlière. Naquela região, o destacamento militar a cargo de Constantino Pinto possuía a missão de pacificar os índios, protegê-los e consolidar aldeamento, pois estavam os índios Puri sendo dizimados pelo comércio da poaia. Comércio este praticado por aventureiros que partiam de São João Batista do Presídio, atual cidade de Visconde do Rio Branco e de localidades do Espírito Santo na busca pelo vegetal. Ver: MANOEL, Joel Peixoto. Índios Puris. *In: Revista de Historiografia Muriaésense*. Ano II – Maio de 1979, nº 02. Direção de José Henrique Hastenreiter. 1979, p. 11-12.

de São Manoel do Rio Pomba, com objetivo de apurar as queixas dos índios Coroado/Coropó, que denunciavam a invasão de suas terras. Sua atuação foi decisiva para solucionar os conflitos entre os índios e fazendeiros. Os índios Puris eram arredios e faziam incursões freqüentes aos territórios ocupados por Coroado/Coropó e por luso-brasileiros. Em 1814, Marlière enviou uma grande “bandeira” contras os Puri, formada principalmente por Coroado. Estes retornaram trazendo como troféu as orelhas de seus inimigos, deixando Marlière bastante chocado. Desde então, não foram realizadas estas expedições punitivas.⁶¹

A política indigenista adotada a partir de 1808 sofreria ainda modificações. Contudo, as mudanças possíveis acabaram sendo as adaptações inerentes a questões relacionadas a qualquer área de fronteiras, levando-se em consideração suas particularidades regionais. As Cartas Régias promulgadas por D. João em 1808, a saber, Carta Régia de 13 de maio de 1808 - Manda fazer guerra aos índios botocudos; Carta Régia de 24 de agosto de 1808 - Sobre a guerra ofensiva contra os índios botocudos e Carta Régia de 2 de dezembro de 1808 - Sobre a civilização dos índios, a sua educação religiosa, navegação dos rios e cultura dos terrenos, foram, com modificações decorrentes do tempo, os documentos que nortearam as ações e “expressavam o interesse e a visão de mundo dos homens que conduziram os destinos dos povos da Capitania das Minas Gerais nas duas primeiras décadas do século XIX.”⁶²

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O indígena na historiografia nacional do Brasil apesar de ser um elemento de presença marcante na cultura e no cotidiano dos colonos e posteriormente dos brasileiros tornou-se uma figura secundária e assim nos é permitido trata-lo como agente histórico que sempre foi subjugado por seus costumes e pelos interesses do domínio territorial. Temos na figura do indígena e nas normativas direcionados aos povos de floresta a abertura de processos administrativos que, por interesse régio (e da Igreja) visavam sua integração à vida colonial, para a criação de súditos da Coroa e a manutenção da cristandade abalada após o período das Reformas religiosas na Europa, mas a questão central no campo da política e da economia foi a posse e o domínio da terra.

Relativizando contextos históricos e antropológicos da existência humana, existem diversas formas de canibalismo, o do indígena e prejudicial à existência da civilização. Existem inúmeras formas de defesa do patrimônio, mas o indígena não sabe o valor de sua terra como algo de passível alienação monetária e mesmo para força de produção agrícola objetiva. Porque então deixar com ele? Índio era bom para souvenir e coletor de drogas do Sertão para fins medicinais. Já nos tempos do Império a Câmara dos Deputados, no Rio de Janeiro, entrou em caloroso debate sobre a questão indígena

Agora pergunto eu, um Tapuia é habitante do Brasil? É. Um Tapuia é nascido no Brasil? É. Um tapuia é livre? É. Logo é cidadão brasileiro? Não, (...), pois os Índios no seu estado selvagem não são, nem se pode considerar como parte da grande família Brasileira; e são, todavia livres, nascidos no Brasil, e nele habitantes. Nós, é verdade, que temos a Lei que lhes outorgue os Direitos de Cidadão, logo que eles abracem nosso costumes, e civilização, antes disso porém estão fora de nossa Sociedade.⁶³

⁶¹ESPINDOLA, Haruf Salmen. *Op. Cit.* 2005, p, 147.

⁶²ESPINDOLA, Haruf Salmen. *Ibidem.* 2005, p, 132.

⁶³**Diário da Assembléia Geral Constituinte, e Legislativa do Império do Brasil**, Seção de 23 de setembro de 1823, p. 90. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=775OAAAACAAJ&pg=PA59&lpg=PA59&dq=Di%C3%A1rio+da+Assembleia+Geral+Constituinte,+e+Legislativa+do+Imp%C3%A9rio+do+Brasil,+5e%C3%A7%C3%A3o+de+23+de+setembro+de+1823&source=bl&ots=UVNlvJqDc_&sig=vR5sy3sk3SUcbngFsZxkLX4mY-k&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiOir2hr7zKAhWCOCYKHYbBB78Q6AEIKzAC#v=onepage&q=Di%C3%A1rio%20da%20Assembleia%20Geral%20Constituinte%20e%20Legislativa%20do%20

Embora seja um diálogo que em primeiro impacto continue a subjugar a condição de nascimento natural do indígena, a luta pela sobrevivência do Estado foi o fator que permitiu uma mudança na interpretação das leis e na vontade dos governantes do território brasileiro a partir das determinações Pombalinas e com elas uma mudança no entendimento do ser indígena no Brasil. Não que a situação houvesse melhorado, mas a partir de Pombal e sua política fisiocrática para a economia do Império, o indígena após três séculos de perseguição e incitação de Guerras Justas ganhou a oportunidade de se integrar na sociedade civil da colônia, mesmo que continuassem pertencente a um universo cultural alheio às questões políticas e econômicas ao qual era inserido pela força do Estado Português e pelo Império do Brasil, seus descendentes iniciarão a jornada histórica que os levarão à condição de cidadãos pertencentes à família Brasileira, como interpretada por integrantes do poder legislativo do Império.

Resta de toda forma compreender que a questão do indígena foi o pano de fundo para as determinações de domínio e adentramento e posse de territórios e a razão primordial de sustentabilidade dos interesses metropolitanos na execução de seu projeto colonizador, que na verdade objetivava buscar a sustentabilidade de um Império debilitado e muito longe das glórias camonianas da Era dos Descobrimentos. Restou desta forma ao Império permitir que em sua resistência, os grupos de remanescentes indígenas sobrevivessem nas terras ocupadas, tornando-se colonos distantes do idealizado pela Coroa Portuguesa, inculturados por uma miscelânea de valores, avesso ao projeto catequisador da Igreja, mas curvados ao trabalho nas terras recém ocupadas na região das fronteiras da Mata mineira, dentro da estrutura do capitalismo nascente que buscava se firmar dentro de um sistema escravista moribundo. O fato, por fim é que a memória do indígena se desfez destas terras, restando apenas os costumes de seus ancestrais sobrevivendo em fragmentos da medicina da floresta nos descendentes conhecidos por caboclos.

REFERÊNCIAS

Fontes da Internet

Diário da Assembléia Geral Constituinte, e Legislativa do Império do Brasil, Seção de 23 de setembro de 1823, p. 90. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=775OAAAACAAJ&pg=PA59&lpg=PA59&dq=Di%C3%A1rio+da+Assembleia+Geral+Constituinte,+e+Legislativa+do+Imp%C3%A9rio+do+Brasil,+Se%C3%A7%C3%A3o+de+23+de+setembro+de+1823&source=bl&ots=UVNlvJqDc_&sig=vR5sy3sk3SUcbngFsZxkLX4mY-k&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiOir2hr7zKAhWCOCYKHYbBB78Q6AEIKzAC#v=onepage&q=Di%C3%A1rio%20da%20Assembleia%20Geral%20Constituinte%2C%20e%20Legislativa%20do%20Imp%C3%A9rio%20do%20Brasil%2C%20Se%C3%A7%C3%A3o%20de%2023%20de%20setembro%20de%201823&f=false. Acesso em 21/01/2016.

Fontes impressas

AGUIAR, José Otávio. **Legislação Indigenista e os ecos autoritários da “Marselhesa”**: Guido Thomaz Marlière e a Colonização dos Sertões do Rio Doce. Projeto História, São Paulo, nº33, p. 83-96, dez. 2006, p. 86.

AMANTINO, Marcia.. **O mundo das feras**: os moradores do Sertão Oeste de Minas Gerais – Século XVIII./Marcia Amantino. – São Paulo: Annablume, 2008, p. 74

DEAN, Warren. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo. Companhia das Letras, 1996. 5ª reimpressão.

EPINDOLA, Haruf Salmen. **Sertão do Rio Doce**. – Bauru, SP: EDUSC, 2005

MONTEIRO, John M. **TUPIS, TAPUIAS E HISTORIADORES**. Estudos de História Indígena e do Indigenismo. Tese de Doutorado. Departamento de Antropologia IFCH-Unicamp, 2001

https://books.google.com.br/books?id=775OAAAACAAJ&pg=PA59&lpg=PA59&dq=Di%C3%A1rio+da+Assembleia+Geral+Constituinte,+e+Legislativa+do+Imp%C3%A9rio+do+Brasil,+Se%C3%A7%C3%A3o+de+23+de+setembro+de+1823&source=bl&ots=UVNlvJqDc_&sig=vR5sy3sk3SUcbngFsZxkLX4mY-k&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiOir2hr7zKAhWCOCYKHYbBB78Q6AEIKzAC#v=onepage&q=Di%C3%A1rio%20da%20Assembleia%20Geral%20Constituinte%2C%20e%20Legislativa%20do%20Imp%C3%A9rio%20do%20Brasil%2C%20Se%C3%A7%C3%A3o%20de%2023%20de%20setembro%20de%201823&f=false. Acesso em 21/01/2016.

Padre Antônio Vieira, Cartas, I, pág. 112. Em 1657. In: CALMOM, Pedro. **História do Brasil**. Século XVI, as origens. Vol. 3. 3ª Edição. Livraria José Olímpio. Editora. Rio de Janeiro-1971, p. 832.

Revista de Historiografia Muriaesense. Ano II – Maio de 1979, nº 02. Direção de José Henrique Hastenreiter. 1979, p. 11-12.

SPÓSITO, Fernanda. As guerras justas na crise do Antigo Regime português Análise da política indigenista de d. João VI. **Revista de História 161** (2º semestre de 2009), 85-112

Enviado em: 06 de setembro de 2019.

Aceito em: 24 de novembro 2019.



Engenharia

Fatores antropológicos e socioculturais presentes no processo de formação e desenvolvimento da Configuração Produtiva Local de Indústrias de Vestuário de Muriaé-MG

Carlos Augusto Veggi de Souza*

RESUMO

As diversas transformações na história econômica da cidade de Muriaé-MG fizeram com que o desenvolvimento local se estabelecesse na forma de configuração produtiva local de indústrias de vestuário, quando esta atividade econômica assume o papel de principal, a partir da década de 90. Este artigo analisa as possíveis causas do processo de formação, suas variáveis antropológicas e socioculturais e como se deu esse desenvolvimento local, responsável por 44% do PIB da cidade. O estudo é feito partindo de pesquisa de campo com empresas e principais atores, sendo possível levantar informações a respeito do processo de formação da configuração estudada e de seu desenvolvimento.

Palavras-chave: Configurações produtivas locais. Arranjos produtivos locais. Fatores antropológicos e socioculturais. Indústria de vestuário.

ABSTRACT

This paper analyses critical factors concerning the Local Productive Arrangement's success of the clothing industry in Muriaé, MG, faced with internal and external competition, and its performance before those changes. Therefore, a survey was conducted with businesses and supporting institutions which constitute that arrangement, making it possible to collect data on the arrangement's formation process, on the local business environment, on macroeconomic policies, on sociological and anthropological aspects, as well as other factors influencing competitiveness. The data obtained shows that there are potential elements to be improved which might enhance cooperation levels and learning processes aiming at innovation, prerequisite for a deeper competitive dynamism in the LPC studied.

Key-words: Micro and Small Businesses. Productive Local Arrangements. Sociological and anthropological aspects. Clothing Industry, Muriaé city, Brazil.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é discutir as principais questões relativas à formação da Configuração Produtiva Local (CPL) de indústrias de vestuário de Muriaé-MG e tentar traçar os caminhos do desenvolvimento socioeconômico que levou o município a se tornar um dos maiores produtores de Lingerie Noite do país. Entende-se por Configuração Produtiva Local, “conjuntos de atividades, de produção, comércio e serviços, situados em espaços de proximidade mais ou menos delimitada e empreendidos por empresas de pequeno porte, eventualmente estruturadas em torno de empresas maiores” (FAURÉ & HASENCLEVER, 2000).

O conceito de CPL é, portanto, mais amplo do que os conceitos de cluster e distritos industriais utilizados por estudiosos de desenvolvimento regional. “O cluster pode ser definido como uma concentração setorial e espacial de empresas” (IGLIORI, 2000, p. 155). “O distrito industrial é caracterizado por uma concentração de empresas que seguem determinados princípios de cooperação e organização” (SENGERBERGER & PYKE, 1999). A CPL é determinada por fatores históricos e pelas vocações econômicas da região e não possui necessariamente laços de cooperação entre empresas. As empresas situadas numa CPL podem vir a constituir um cluster caso no decorrer de suas atividades estabeleçam laços de cooperação que resultem em ganhos de eficiência coletiva. Do mesmo modo, as empresas de uma CPL podem constituir um distrito industrial específico caso,

*Mestre em Sistemas de Gestão pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG – Ubá). carlos.veggi@uemg.br

além de desenvolver laços de cooperação entre si, alcancem um grau de institucionalização de suas atividades que permita a obtenção de ganhos de competitividade.

A configuração produtiva local de Muriaé tem sido alvo de alguns projetos visando a ampliação de suas atividades, dentre estes, o mais importante é a criação do CONDESC (Conselho de desenvolvimento do setor de confecções de Muriaé), órgão responsável pelas diretrizes e possíveis caminhos para a integração entre empresas.

O artigo terá início com uma breve revisão da história da CPL. Na segunda seção será analisado o processo de formação da CPL, tentando levantar as causas de sua especialização produtiva. Na terceira seção será apresentada e discutida a caracterização da CPL e seu desenvolvimento e na quarta seção as variáveis antropológicas e socioculturais. A seção final apresentará as conclusões.

BREVE HISTÓRICO DE MURIAÉ

Muriaé é um município localizado na região leste da Zona da Mata do estado de Minas Gerais, Brasil, cuja cidade sede foi fundada em 1855.

Com uma população, segundo dados do IBGE (2007), de 97.628 habitantes (51,49% do sexo feminino e 48,51% do sexo masculino), Muriaé possui posição geográfica consideravelmente privilegiada em razão da proximidade aos principais mercados consumidores do país, além do próprio estado (Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo).

De acordo com dados obtidos no arquivo público municipal, a região do município de Muriaé, inicialmente habitada pelos índios Puris, teve sua colonização iniciada pelo comércio de brancos com os indígenas. Nas inúmeras versões sobre o surgimento desta nomeação, há sempre uma ligação com os mosquitos que infestavam a região onde surgiria o município. De acordo com os registros históricos, a cidade, no início de seu povoamento, era uma região palustre, que apresentava, até finais do século XIX, altíssima incidência de febre amarela, supondo-se então que as opções etimológicas ligadas ao mosquito sejam as mais plausíveis. Em uma das mais antigas menções ao “Vale do Muriaé”, datada de 1785, Couto Reis descreveu a região, realçando-lhe as condições “horrorosas e pestíferas de suas entranhas”, cuja colonização só foi possível graças à coragem dos primeiros desbravadores que, “fazendo fogos, descortinando matas e purificando ares, tornaram os sertões menos rigorosos”.

Em 1817, Constantino José Pinto, junto a outros 40 homens, comercializando ervas e produtos medicinais, desceu pelo Rio Pomba e atingiu o Rio Muriaé, onde aportou construindo seu abarracamento junto a uma cachoeira, local onde hoje é conhecido como Largo do Rosário. Ali foi fundado o aldeamento dos índios, com demarcação das terras destinadas ao plantio para o sustento dos silvícolas. Nascia “São Paulo do Manoel Burgo”. Em 1819, o francês Guido Tomás Marlière chega e ergue a Capela do Rosário. Começaram a aportar extratores de madeiras-de-lei e, principalmente, de plantas medicinais, em busca de raízes de ipecacoanha, chamada vulgarmente de poaia. Era o início da atividade econômica do futuro município.

O povoado cresceu rapidamente, a princípio, com uma só rua ao longo do rio - dando origem ao “Porto”, à “Barra” e à “Armação”, em razão do rio que margeavam - e, depois, disseminando o seu casario em todas as direções. Em 7 de abril de 1841 foi criado o distrito com o nome de São Paulo do Muriahé, pertencendo a São João Batista do Presídio (atual município de Visconde do Rio Branco) e subordinado eclesiasticamente a Santa Rita do Glória (atual município de Miradouro).

Em 16 de maio de 1855, pela “Lei nº. 724”, com o nome de São Paulo do Muriahé o distrito foi elevado à categoria de vila, desmembrando-se de São João Batista do Presídio. A vila de São Paulo do Muriahé seria elevada à condição de cidade apenas em 25 de novembro de 1865, pela “Lei nº. 1257”. A denominação Muriaé só viria com a “Lei nº. 843”, de 7 de setembro de 1923.

Nas últimas décadas do século XIX, Muriaé já era grande produtor de café, condição que manteve até meados do século XX. A monocultura cafeeira foi a primeira grande responsável pelo desenvolvimento econômico do município. O progresso da nova localidade foi constante, principalmente a partir de 1886, data da inauguração da Estação da Estrada de Ferro Leopoldina que ligaria, diariamente, Muriaé à Capital da República (Rio de Janeiro). Os coronéis, proprietários das grandes fazendas produtoras, representavam não só a elite econômica da região, como também sua expressão política, com forte influência em Minas Gerais e no país.

A instalação dos trilhos da Estrada de Ferro Leopoldina Railway introduz grandes mudanças na paisagem social da cidade. Junto ao trem chegam as notícias trazidas pelo telégrafo e correio, atualizando os cidadãos interessados. Surge a seguir a imprensa local com "O Muriaé", semanário de 1890, "O Eixo Municipal", de 1891, "O Condor", de 1898 e "O Radical", em 1903, dando início a uma série de outros que se sucederam, criando uma longa tradição jornalística em Muriaé.

A proclamação da República chega até Muriaé, que aprimora suas construções. Ergue-se a Matriz de São Paulo e uma praça com jardim, assim como o belo prédio do Executivo. A cidade é por esse tempo o segundo produtor de café em Minas Gerais. Surgem as máquinas de beneficiamento, a catação do café, o estocamento, o carregamento para os vagões que saem abarrotados, deixando riqueza. Em 1910 foi criado o serviço de força e luz, no ano seguinte o de água e esgoto, e, 1913 o serviço de telefone urbano. O calçamento, o telefone, os bancos fazem parte de uma nova ordem social e política.

A euforia permanece até o crash de 1929, quando se instaura grave crise econômica que afetou profundamente o município, mas a economia voltaria a crescer durante a fase getulista, principalmente após a abertura da estrada Rio-Bahia, inaugurada por Getúlio Vargas em visita à cidade em 1939. O grande fluxo de veículos trazido pela nova rodovia inseriu Muriaé entre as cidades de maior progresso da região. A monocultura cafeeira passou a ceder espaço para outras atividades econômicas. Na década de 60, a mecânica automotiva começou a atingir grande expressão, graças ao asfaltamento da rodovia Rio-Bahia, e o município passou a ser referência no ramo da retífica de motores.

A crise de 1980, desencadeada pela recessão interna e, simultaneamente, crise da dívida externa e das economias latino-americanas, levou a indústria local a reestruturar-se. Isso fez surgir, por volta de 1980, um pólo de moda íntima noturna que hoje é a principal atividade industrial do município. "Embora sua proliferação se dê por volta de 1980, a partir de 1950 as primeiras confecções começavam a exercer suas atividades na cidade" (SOUZA, 2005: 78). Como exemplo, cita-se a Malharia Galante e Confecções Branca de Neve, fundadas em 1959 e 1962, respectivamente.

O PROCESSO DE FORMAÇÃO DA CPL

Na tentativa de identificar o possível processo de formação da CPL e as causas de sua especialização produtiva, foi realizada no período de 10/01/2005 a 21/03/2005 uma pesquisa com empresas e atores pioneiros ao setor. As entrevistas seguiram roteiro próprio, em anexo ao final deste trabalho. Vale salientar que não foram encontrados registros históricos sobre o início de funcionamentos dessas empresas, o que fez a necessidade de buscar dados primários.

As mais antigas confecções formalizadas na cidade, de acordo com a pesquisa, foram a Malharia Galante e a Confecções Branca de Neve, com datas de fundação de 1959 e 1962, respectivamente.

Geni Afonso Ambrósio, proprietária da Malharia Galante, relatou que começou a confeccionar artesanalmente alguns vestidos na cidade de Lajinha, onde residia antes de se mudar para Muriaé. A primeira peça foi feita para uma filha que não gostou do vestido e foi colocado à venda. O comprador, seu compadre, retornou alguns dias depois, encomendando 15 peças, que rapidamente foram vendidas. Mudando-se para Muriaé, "Dona Geni" formalizou sua empresa caseira com o nome de Malharia Galante, empresa que opera até hoje na cidade de Muriaé. Para essa empresa vieram para a cidade os primeiros maquinários importados para confecções, tais como: máquina

de costura reta (1959), máquina de tecer retilínea (1962), máquina de tingir fios (1963), Caldeira (1964) e máquina de tecer circular (1973).

“Dona lone”, proprietária da já extinta Confecções Branca de Neve, relata que iniciou suas atividades de maneira formal em 1962, fazendo camisolas que eram bordadas pelas famosas e habilidosas bordadeiras muriaeenses e vendidas na cidade do Rio de Janeiro, principal mercado consumidor dos produtos locais.

Assim como Dona Geni, Dona lone também relata as dificuldades de conseguir maquinários e mão-de-obra especializada para as confecções, tendo que formar força de trabalho com desempregados das lavouras de café.

Os outros três proprietários de empresas não quiseram se identificar alegando resguardar segredos industriais e estratégicos, solicitando sigilo de seus nomes.

Os anos de fundação dessas empresas, que ainda estão em atividade, foram: 1972, 1975 e 1978.

Sobre os motivos que levaram os (as) proprietários das empresas a optar por esse ramo de atividade, todos revelaram que foram motivados por insucessos em outras atividades econômicas e vislumbraram assim no setor de confecções uma oportunidade de lucros a curto prazo.

O porquê da escolha do produto lingerie noite também foi consenso entre os (as) respondentes: as camisolas bordadas à mão de maneira artesanal pelas bordadeiras da cidade sempre foram muito apreciadas em outros estados. Com o incremento da produção e maior qualidade do produto, as grandes lojas de varejo passaram a comprar em grandes quantidades, tornando o produto reconhecido no mercado e a cidade referência nacional na produção de camisolas e pijamas, principalmente tendo a malha como matéria-prima.

Schmitz (1995: 56) mostra que a existência de agrupamento industrial de pequenas empresas, baseado na cooperação interempresarial pode também ser criado a partir de um pequeno embrião. No caso do agrupamento aqui estudado, o bordado artesanal parece ter sido sua gênese. Segundo depoimentos de proprietários de empresas pioneiras do arranjo, a atividade de confecção de vestuário se desenvolveu a partir do incremento do bordado artesanal, que aos poucos começava a ser aplicado em camisolas e pijamas, referenciando o local como “cidade das bordadeiras”. Um dos argumentos que pode explicar essa tendência é o fato do desenvolvimento econômico sempre ter privilegiado a mão-de-obra masculina, restando à mulher exercer tarefas que pudessem ser conciliadas com o trabalho doméstico.

A última pergunta foi respondida por três pesquisados que acreditam que o fato da cidade ser referência nacional na produção de Lingerie Noite se deve ao fato do produto ter atributos únicos tais como: qualidade, variedade, bordados feitos “à mão”, conforto, design e tendências de moda.

A CARACTERIZAÇÃO DA CPL E SEU DESENVOLVIMENTO

Segundo dados da RAIS (2003), existem em Muriaé 239 indústrias de confecções registradas e de acordo com dados fornecidos pelo IEL (2005) cerca de 450 informais, sendo praticamente todas de micro e pequeno portes, gerando 2.030 empregos formais (RAIS, 2003).

O principal produto fabricado pelas indústrias de vestuário de Muriaé é a Lingerie Noite, uma espécie de roupa específica para dormir (camisolas e pijamas), mas também há no arranjo um número significativo de confecções que se dedicam à produção de moda infantil, infante-juvenil e modinha (tipo específico de moda que acompanha as tendências do momento). A matéria-prima mais utilizada pelas confecções de Muriaé é o algodão.

A primeira iniciativa institucionalizada de cooperação nesta configuração produtiva foi efetivada em 2003 com a criação do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social do Setor

de Confeções de Muriaé – CONDESSC, quando um grupo de empresários do setor se organizou para prover representatividade junto aos órgãos públicos e reivindicou junto à Prefeitura Municipal de Muriaé ações mais efetivas para a principal atividade econômica do município. Além do CONDESSC a cidade possui uma Delegacia Regional do Sindicato das Indústrias do Vestuário do Estado de Minas Gerais (SINDIVEST), outra entidade que promove a integração e aumenta a representatividade do setor.

SENAI e SEBRAE vêm desenvolvendo algumas atividades importantes para o arranjo, instituindo diversos programas voltados para micro e pequenas empresas e que auxiliam no desenvolvimento da CPL, tais como: consultoria tecnológica e educação profissional com vários cursos visando a capacitação profissional.

Com o intuito de obter um maior detalhamento a respeito das características das indústrias de vestuário de Muriaé, foi realizado em 2005, o I Diagnóstico das Indústrias do Vestuário, elaborado pelo Instituto Euvaldo Lodi – IEL, onde foram pesquisadas 264 empresas formais e 199 informais em Muriaé e cidades vizinhas.

O pólo do vestuário de Muriaé e Região (Laranjal, Recreio, Eugenópolis, Patrocínio do Muriaé e Mirai) é formado por 700 empresas (formais e informais), que geram 10.000 empregos (diretos e indiretos) (IEL,2005). De acordo com dados da RAIS de 2003, existem na região 306 estabelecimentos da indústria de confecções/vestuário, responsáveis pela geração de 2.717 empregos formais diretos, na sua maioria confecção de roupas íntimas e infantis.

A indústria do vestuário representa 9% dos estabelecimentos e 14% do emprego total do município de Muriaé e Região. Em relação à indústria do vestuário do Estado, o pólo representa 6% dos estabelecimentos e 5% do emprego formal (RAIS).

O universo da pesquisa, realizada em Muriaé e Região, é representado por uma amostra de 264 empresas formais de micro, pequeno e médio porte no segmento do vestuário. Neste diagnóstico, o número de estabelecimentos de porte muito pequeno (informais), que são unidades produtivas domésticas (duas ou três pessoas da mesma família, dedicadas à fabricação de produtos do vestuário), não foram observados, apesar da sua relevância na região nas atividades de fabricação ou subcontratação.

Informações obtidas sobre o perfil das empresas indicaram a predominância de micro e pequenas empresas que correspondem a 98,59% das empresas locais, sendo a maioria constituída de capital próprio e baseada no trabalho familiar. As empresas classificadas como médias e grandes praticamente não existem no local, respondendo por apenas 1,41%.

O reflexo do porte das empresas pode ser verificado através do faturamento bruto total anual, onde parcela significativa de empresas afirmou faturar até R\$50.000,00 brutos anuais em 2004.

O produto mais fabricado pelo arranjo é a Lingerie Noite que corresponde a 40,46% da produção local. Um dos fatores que explica a vocação da cidade para essa linha de produtos foi a boa receptividade das camisolas e pijamas pelos grandes mercados consumidores do país. De acordo com relatos de confeccionistas, a lingerie noite fabricada pelo pólo consegue aliar a tradição artesanal dos bordados com inovações em design e novos materiais, o que torna o produto atrativo e diferenciado.

Os principais tecidos utilizados pelas indústrias locais são a malha (37%) e o algodão (25%).

No tocante ao destino das vendas dessas indústrias, a produção foi preponderantemente vendida para dentro o próprio Estado (54,13%). Outra boa parte da produção foi direcionada ao Estado do Rio de Janeiro (49,69%), segundo maior mercado consumidor.

A participação no mercado internacional se mostrou interessante para as empresas, embora um pequeno número (6,23%) afirmou que já exportou ou exporta parte de sua produção. Apesar disso, não há no arranjo até o momento, um programa específico facilitar e fomentar exportações.

Os projetos mais desenvolvidos pelas empresas do arranjo estão direcionados para criação de novos produtos, utilizando estratégias de *marketing*, uso de novos materiais, novos processos produtivos e *design*, que se mostrou como maior dificuldade de obtenção de mão-de-obra especializada.

Ficou evidente que o baixo desempenho de seus recursos humanos, em específico no que se refere à qualificação profissional, é uma dificuldade relevante e ocasionada pela ausência de formação profissional específica. A cidade possui poucos programas de treinamento e capacitação, que não são suficientes para atender à demanda das empresas locais. A escassez de trabalhadores especializados se mostrou mais evidente nas áreas de modelagem (17%), costura (17%), corte (15%) e vendas (13%).

Ainda em relação aos recursos humanos, foi verificada a escolaridade dos funcionários das confecções de vestuário. A pesquisa indicou que pouco menos da metade dos funcionários possuem o ensino fundamental. Destes, 1,22% são analfabetos, 21% têm ensino fundamental incompleto e 24,72% fundamental completo. Segundo o IBGE, parte desses são os considerados como analfabetos funcionais, ou seja, pessoas, que mesmo sabendo ler e escrever frases simples, não possuem habilidades necessárias para satisfazer as demandas do seu dia-a-dia na vida pessoal e profissional. 34,63% os empregados possuem o ensino médio completo e 15,98% incompleto. O número de funcionários com curso de nível superior completo apontado pela pesquisa foi de 1,05% do total.

Em relação ao custo de mão-de-obra, apesar das queixas de muitos empresários, em 2002 a remuneração média mensal paga aos trabalhadores das confecções de vestuário em Muriaé foi, segundo dados da RAIS (2003), de R\$264,17, valor abaixo do médio de R\$294,23 pago no estado de Minas Gerais, um dos mais baixos do país, se comparado aos valores de R\$361,75 e R\$491,33 pagos nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo respectivamente.

Quanto à visitação e exposição em feiras setoriais, a pesquisa mostrou que a participação das empresas do arranjo ainda é pouco freqüente. Com isso, as empresas perdem ótimas oportunidades de negócios, seja através do contato com inovações e novidades do setor ou conquista de novos clientes e fornecedores.

FATORES ANTROPOLÓGICOS E SOCIOCULTURAIS IDENTIFICADOS NA CPL

Os fatores antropológicos e socioculturais identificados na CPL foram classificados por:

a) Nível de atividade comunitária e história comum entre as pessoas e instituições locais:

Pode-se perceber que na localidade onde o agrupamento foi criado existe um sistema social no qual as relações podem ser consideradas estáveis e amistosas a partir da existência de um alto nível de identificação étnica, histórica, religiosa, de preferência política, etc., isto pode ser evidenciado pelos aspectos:

- ✓ a grande maioria dos empresários participantes do agrupamento é natural da região de Muriaé-MG;
- ✓ não existem maiores diferenças entre as empresas participantes em termos de tamanho, faturamento, recursos utilizados, perfil dos empregados, etc.;
- ✓ os valores sociais considerados e praticados pela comunidade são relativamente parecidos, tendo este aspecto papel relevante para a existência de relações amigáveis e estáveis entre a população local e as poucas divergências existentes não têm nenhuma influência para o convívio social entre a população local.

Isto foi confirmado pelos entrevistados que, além disso, reforçaram que essas características da sociedade local são fundamentais para o desenvolvimento do agrupamento.

b) Políticas relacionadas à socialização e conscientização dos diversos agentes participantes do agrupamento:

A grande maioria dos entrevistados (78,80%), quando mencionado se iniciativas anteriores já tinham sido tomadas no sentido da adoção de práticas e estratégias empresariais conjuntas de forma articulada e cooperada entre os empresários locais, discorda ou disseram desconhecer qualquer iniciativa neste sentido.

Eles também discordam que ocorreu algum tipo de promoção no sentido de realçar aspectos relacionados à socialização e conscientização dos empresários locais, incluindo noções de responsabilidade, compromisso, participação e consciência coletiva.

c) Difusão de uma cultura relacionada a formas para a obtenção da eficiência coletiva:

A totalidade dos entrevistados concorda que a sustentabilidade e a solidez do agrupamento dependem, fundamentalmente, dos níveis e formas de entrosamento, coesão e cooperação entre os diversos participantes do agrupamento, além da convergência de interesses e das relações de confiança direcionadas para ação coletiva.

d) Condições antropológicas e socioculturais básicas:

Partindo do princípio da existência de um ambiente propício para a prática da cooperação e colaboração entre as empresas participantes do agrupamento e, da existência de objetivos e propósitos únicos entre as empresas, o poder público e as instituições de apoio local as atividades empresariais na região. Foi solicitada aos respondentes que confirmassem (ou não) a existência de um conjunto de condições básicas iniciais consideradas de extrema importância para o sucesso dos agrupamentos. A totalidade dos entrevistados confirmou a existência e práticas das condições básicas citadas, quais sejam:

- ✓ indivíduos que comunguem dos mesmos ideais ou de um passado comum apresentam maiores chances de formar uma comunidade em relação aos que, do contrário, tem origens e objetivos diferentes na vida;
- ✓ uma política de formação de agrupamentos deve, antes de tudo, cuidar dos aspectos de socialização e consciência de cidadania dos seus membros. Nesse conceito, incluem-se noções de responsabilidade, compromisso, participação e consciência coletiva;
- ✓ deve-se primar por trabalhar o coletivo, estimulando a reunião dos membros, criando oportunidade para que os mesmos se encontrem e discutam problemas comuns, para que juntos encontrem e encaminhem as soluções coletivas;
- ✓ recomenda-se que as políticas voltadas para a promoção do agrupamento invistam, preferencialmente, em grupos que já apresentem alguma coesão.

Boa parte dos entrevistados mencionou a existência de uma preocupação constante com as condições básicas citadas como imprescindíveis para a manutenção das atuais condições do agrupamento, assim como para a sua continuidade e desenvolvimento.

CONCLUSÃO

Foi proposto, neste artigo, identificar os principais fatores antropológicos e socioculturais responsáveis pelo processo de formação e como se deu o caminho do desenvolvimento da configuração produtiva local de Muriaé. Deu-se ênfase às indústrias de vestuário, principal vocação econômica da cidade.

Na análise desenvolvida, percebeu-se que a formação da CPL partiu de uma oportunidade de negócio vislumbrada por empreendedores que visualizaram no bordado artesanal das bordadeiras locais uma possibilidade de sucesso. A mão-de-obra feminina antes restrita aos afazeres domésticos conseguiu no setor a possibilidade de expansão e de aumento da renda familiar.

A atividade se desenvolveu e se especializou chegando ao posto de maior produtor de trabalho e renda na cidade, responsável por 44% do PIB local.

A predominância do Lingerie Noite como produto mais fabricado pelo pólo, pôde facilitar a especialização e complementaridade entre os processos de fabricação, tornando-se assim um fator agregador.

O agrupamento foi criado baseado na proximidade geográfica entre as empresas e as instituições de locais de apoio às produções e ao desenvolvimento local. No entanto, os empresários parecem ainda não estarem devidamente esclarecidos acerca do seu papel e importância para a geração da competitividade local e desenvolvimento regional. A percepção dos empresários está muito mais direcionada a estratégia de sobrevivência e desenvolvimento, a partir da maior lucratividade dos seus negócios;

A cooperação não pode ser considerada como sendo uma prática constante entre as empresas dentro da cadeia produtiva de vestuário, pois, a grande maioria dos pesquisados afirmou não exercer atividades cooperadas com outros participantes do aglomerado;

Percebe-se que não há um clima voluntário de confiança e colaboração entre as empresas. A confiança e colaboração entre os agentes produtivos da região ocorrem muito mais por relações de amizade, parentesco, do que por uma estratégia pré-concebida e com objetivos bem definidos e devidamente incorporados.

O aspecto local no caso estudado é fundamental, pois, devido à específica concentração geográfica, verificada neste arranjo, a atividade confeccionista tem sua viabilidade econômica enraizada em ativos históricos – diferenciação por associação de bordados - incluindo práticas e relações específicas da localidade, que não estão disponíveis e não podem ser facilmente criadas ou imitadas em outros lugares.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Trabalho e emprego. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Disponível em: www.mte.gov.br. Acesso em Janeiro de 2005.
- FAURÉ, Y.; HASENCLEVER, L. (coords). **As transformações das configurações produtivas locais no estado do Rio de Janeiro: instituições, interações, inovações**. Projeto de Pesquisa CNPq/IRD. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000.
- IGLIORI, D.C. Economia dos Clusters Industriais e Desenvolvimento. 2000. 155f. Dissertação (mestrado em Economia). Departamento de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2000.
- INSTITUTO EUVALDO LODI - IEL-MG. **Diagnóstico da indústria do vestuário de Muriaé-MG**. Belo Horizonte: IEL-MG / FIEMG, 2005. Mimeografado.
- SCHMITZ, H. Collective efficiency: growth path for small scale industry. **Journal of Development Studies**, v.31, n. 4, 1995.
- SENGERBERGER, W.; PYKE, F. “Distritos industriais e recuperação econômica local: questões de pesquisa e de política”. In: COCCO, G., URANI, A.; GALVÃO, A .P. **Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da Terceira Itália**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- SOUZA, Carlos Augusto Veggi de. **Fatores críticos de sucesso no desempenho de um pólo**. O caso do APL de indústrias de vestuário de Muriaé-MG. Dissertação de Mestrado. Niterói: UFF, 2005.

Enviado em: 23 de outubro de 2019
Aceito em: 24 de novembro 2019

Segurança de barragens: análise e medidas de prevenção de acidentes

Michel do Carmo Arruda*

RESUMO

O estudo sobre segurança de barragens tem ganhado grande repercussão no cenário nacional, tendo em vista o histórico de acidentes dos últimos anos. O estado de Minas Gerais, por possuir alta capacidade de mineração, tem se destacado na ruptura de barragens, o que acarreta grandes destruições, perdas de bens e de vidas humanas. Assim, é notória a identificação de metodologias que promovam a segurança das barragens. Para que essas metodologias sejam efetivas, um plano de segurança de barragem deve ser elaborado e contemplar os seguintes itens: análise de riscos, monitoramento, manutenção e instrumentação.

Palavras-chave: Acidentes. Barragens. Segurança.

ABSTRACT

The study on dam safety has gained great repercussion in the national scenario, considering the history of accidents of the last years. The state of Minas Gerais, due to its high mining capacity, has been prominent in the rupture of dams, which causes great destruction, loss of assets and human lives. Thus, it is clear the identification of methodologies that promote the safety of the dams. For these methodologies to be effective, a dam safety plan must be developed and include the following items: risk analysis, monitoring, maintenance and instrumentation.

Keywords: Accidents. Dams. Safety.

INTRODUÇÃO

A análise de riscos e segurança de barramentos tem sido alvo de diversos estudos na esfera nacional, o que pode ser atribuído aos inúmeros colapsos ocorridos em barragens do país nos últimos anos. Tais situações ocorrem por fatores diversos, que variam de erros em projetos de execução à falta de manutenção nos empreendimentos (FARIA, 2018).

O trabalho relativo à “segurança de barragens” começou a nível internacional na década de 1970, após um desastre nos Estados Unidos da América, onde a barragem de Teton se rompeu em junho de 1976. Essa estrutura foi constituída por uma barragem de terra com 90 m de altura máxima e empregava um solo classificado como silte de origem eólica - solo reconhecido como altamente suscetível ao processo de erosão interna (piping), sem que fossem tomados em seu projeto os devidos cuidados. Atualmente, existem na literatura diversos trabalhos relatando experiências em relação a falhas de barragens, incluindo suas causas, consequências e regulamentações, a fim de evitar possíveis desastres (BAMANE e VALUNJKAR, 2014).

No Brasil, esse tema também vem sendo discutido de forma relevante, tendo em vista os acidentes ocorridos nas últimas décadas. Devido à quantidade de água ou de resíduos que são armazenados pelas barragens, essas são consideradas fonte de perigo potencial, pois expõem vidas e propriedades, localizadas a jusante, a uma constante situação de risco (MELO, 2014).

Essa situação de risco pode ser comprovada através do recente acidente ocorrido no município de Mariana - MG, onde encontram-se instaladas diversas unidades mineradoras. Neste local, encontrava-se também uma represa construída para servir de depósito para os resíduos gerados durante o processo de mineração de ferro. A represa pertencia à empresa Samarco S/A, cujos acionistas majoritários são a Companhia Vale do Rio Doce e a Anglo-Australiana BHP Billinton. Esse acidente foi noticiado mundialmente e suas consequências perdurarão por centenas de anos (BRASIL, 2015).

*Engenheiro Civil pela Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Iguazu. E-mail: micheldocarmoarruda@hotmail.com

No que se trata de órgãos fiscalizadores e controladores de barragens tem-se como referência internacional o Comitê Internacional de Grandes Barragens (ICOLD) e, no Brasil, o Conselho Nacional de Segurança de Barragens (CNSB) e o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), criados através da Lei 12.334 e que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) (BRASIL, 2010).

A construção e operação de barragens representam riscos para trabalhadores envolvidos, populações e propriedades situadas à jusante do barramento. Estes riscos podem ser amplamente reduzidos com a implantação de um sistema de observação através de instrumentos, inspeções visuais periódicas, controles topográficos de deslocamentos, levantamentos batimétricos, dentre outros. A utilização desses métodos permite um acompanhamento eficaz do empreendimento e permanente estabilidade da barragem em sua fase de construção, enchimento e operação.

Diante do exposto, faz-se necessário o estudo de metodologias referentes à segurança de barragens, a fim de garantir a manutenção dessas obras de infraestrutura, a segurança dos trabalhadores envolvidos e da população diretamente afetada por essas atividades.

BARRAGENS E SUAS FINALIDADES

Barragens são barreiras com o intuito de armazenar e gerir, normalmente, a água. No entanto, existem barragens para outras finalidades, como as destinadas ao armazenamento de rejeitos de mineração (IBRAM, 2016).

As barragens de água são formadas por uma estrutura construída transversalmente a um rio ou talvegue com objetivo de se obter a elevação do seu nível d'água, gerando um reservatório. Estas barragens podem ser destinadas a geração de energia, irrigação, navegação, abastecimento urbano e industrial, atividades aquícolas, controle de enchentes, regularização de vazão, dentre outros objetivos (ANA, 2011).

Já as barragens de resíduos são aquelas que acumulam rejeitos de atividade mineradora, como terra e metais pesados. Conhecer a natureza do material a ser armazenado na barragem é importante para determinar sua estrutura e complexidade, além de definir seu tempo de armazenamento. Vale lembrar que as barragens de rejeitos de mineração não podem ser removidas após o encerramento das atividades de mineração, estas devem permanecer funcionais por tempo indeterminado (MCLEOD *et al*, 2003).

As barragens são classificadas, principalmente, de acordo com sua função, estrutura, material de construção e dimensão (altura e volume do reservatório). Geralmente é usada uma combinação de diversos tipos de classificação para melhor descrever a barragem (ANA, 2011).

Dentre as características citadas acima, dá-se maior atenção à “natureza do material de construção” e ao “tipo de estrutura” da barragem. Assim, podem-se considerar dois grandes grupos: 1) barragens de concreto e alvenaria; 2) barragens de aterro (solo e enrocamento). Esta distinção baseia-se, principalmente, na existência ou não de ligação entre os materiais de construção. As barragens de concreto e alvenaria são feitas de materiais ligados, sendo o cimento ao ligante ou, no caso de barragens de alvenaria, algum tipo de argamassa. As barragens de aterro, por outro lado, são feitas de materiais soltos como solos (desde argilas até solos arenosos), de enrocamento ou misturas de solo-enrocamento. Estes materiais são, até certo ponto, sensíveis à erosão (ARRUDA e BATISTA, 2015).

MÉTODOS CONSTRUTIVOS E SUA RELAÇÃO AOS RISCOS

Cada tipologia de barragem está ligada a maior ou menor probabilidade de risco, levando em conta a função do material, forma, local de construção e método construtivo. Com essas informações, as barragens são projetadas com coeficientes de segurança que cubram a maior parte dos riscos, como qualquer outra obra de engenharia (CBDB, 2015).

Deve-se lembrar que como cada barragem está em um local único, estas não podem ser padronizadas e resta, sempre, uma pequena incerteza, que é coberta pelo fator de segurança, ou seja, todas as barragens são construídas deixando uma margem de segurança (ANA, 2011).

As barragens não são estanques. Elas permitem que a água passe por elas, mas de maneira controlada, ou seja, sem carregar materiais, seja da fundação e ombreiras, seja do próprio corpo. Para isto, são projetados drenos, filtros, que deixam passar apenas água. Esta água é monitorada por instrumentos. Instrumentos também monitoram recalques, fissuras, abatimentos, pressão interna e, na fundação, nível d'água e movimentos diferenciais. No entanto, o monitoramento mais importante é o realizado por especialistas, com inspeções rotineiras, formais e especiais, além de elaboração de relatórios e busca de providências caso sejam observadas anormalidades (IBRAM, 2016).

Estas informações estão preconizadas na Lei de Segurança de Barragens, aprovada pelo Congresso Nacional, LEI Nº 12.334, DE 20 DE SETEMBRO DE 2010, bem como pelas regulamentações de órgãos fiscalizadores como ANA (Agência Nacional de Águas), ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), ANM (Agência Nacional de Mineração) e Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (CBDB, 2015).

VIDA ÚTIL DE BARRAGENS

Todas as barragens, independente da sua finalidade, são estruturas desenhadas para uma determinada vida útil, que corresponde ao período em que os benefícios esperados do investimento excederão os custos a uma dada taxa de retorno. Dessa forma, considerando as condições de segurança, uma barragem não pode ser simplesmente abandonada, como acontece no sucateamento de indústrias (TANUS, 2018).

Em decorrência de uma série de acidentes, uma lei federal dos Estados Unidos determinou a realização de vistorias de segurança em barragens e a realização de trabalhos de consolidação das estruturas que apresentassem riscos. Em diversos casos julgou-se mais econômico demolir pequenas barragens do que realizar obras para garantir a segurança. Um estudo realizado no estado de Wisconsin (EUA) concluiu que o custo de reparação da maioria das pequenas barragens era de quatro a cinco vezes maior que o custo de remoção (TANUS, 2018).

A desativação de barragens ainda não faz parte das preocupações dos seus projetistas e operadores (com exceção de barragens de rejeitos). A Associação Americana de Engenheiros Civis (ASCE), lançou sua primeira publicação voltada exclusivamente para a desativação de barragens (ASCE, 1997), propondo diretrizes metodológicas e recomendações práticas para se proceder ao esvaziamento do reservatório, retirada dos equipamentos eletromecânicos, remoção dos sedimentos e demolição da barragem. Por outro lado, a Comissão Internacional de grandes barragens (ICOLD), que reúne especialistas de todo o mundo, estabeleceu um grupo de trabalho para discutir os assuntos ligados à renovação e reabilitação de barragens, mas ainda não abordou o problema da desativação. Nesse sentido, o setor hidrelétrico encontra-se anos-luz atrás do setor nuclear ou do setor mineral (SANCHEZ, 2001).

HISTÓRICO DE ROMPIMENTO DE BARRAGENS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Na história, rompimentos de barragens são eventos recorrentes. As causas destes acidentes podem estar relacionadas com a perda de segurança das operações por meio de falta ou falha na instrumentação e no monitoramento da barragem, não detectando irregularidades. Os incidentes e acidentes também são resultados de condições inadequadas de investigações de campo, projeto, construção, operação, monitoramento ou a combinação destes. A seguir são relatados alguns rompimentos de barragens no Estado de Minas Gerais, Brasil.

MINERAÇÃO RIO VERDE

No acidente ocorrido em 22 de junho de 2001, a ruptura da estrutura denominada “Barragem da cava C-1”, da mineração Rio Verde, matou cinco operários, destruiu a principal via de acesso e soterrou parte da localidade de São Sebastião das Águas Claras, no distrito de Macacos, em Nova Lima, na região metropolitana de Belo Horizonte (MG). Relatado pela SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), o acidente ocorreu após obras de alteamento, elevando o nível da barragem. O excesso de água decorrente do descuido com a drenagem liquefez a estrutura, ocorrendo o rompimento (SEMAD, 2014).

BARRAGEM MINERADORA RIO POMBA - CATAGUASES

O rompimento de uma das barragens da mineradora Rio Pomba - Cataguases, instalada no município de Miraf (MG), em 10 de janeiro de 2007, espalhou pela cidade cerca de 2 milhões de m³ de rejeitos oriundos do beneficiamento de bauxita. Mais quatro municípios foram atingidos: Muriaé e Patrocínio de Muriaé, também na Zona da Mata mineira, Laje de Muriaé e Itaperuna, no Rio de Janeiro (DNPM, 2006).

O rompimento gerou um jorro de água e lama com grande potencial destrutivo, varrendo o leito do Córrego do Fubá e se espalhando por todas as várzeas, inundando casas, escolas, comércio e plantações. O sistema de abastecimento da cidade foi interrompido devido à contaminação da água pelo rejeito (DNPM, 2006).

Perante os fatos apurados, a equipe técnica do DNPM atesta a tese do rompimento ter sido ocasionado pelo uso inadequado do vertedor de fuga, uma vez que existem evidências de que o mesmo fora utilizado por carga muito além de sua capacidade. Foi relatado pela Diretoria de Emergências Ambientais de Minas Gerais (DEAME), que no final de 2006 e início de 2007 houve grande quantidade de precipitação na região, ocasionando o galgamento da barragem, podendo ser uma das causas do rompimento.

BARRAGEM HERCULANO MINERAÇÃO

Em setembro de 2014, um deslizamento de terra em uma das barragens de rejeito de minério da Mineração Herculano provocou a morte de três operários, em Itabirito, na região central de Minas Gerais. O rompimento afetou um riacho e deixou 300 residências sem água e energia elétrica.

Foi descrito no Auto de Fiscalização nº 54.928 lavrado no dia 10/09/2014 e conforme informações apuradas no local que o rompimento da Barragem B1 provocou comprometimento do talude de jusante da Barragem B2 e todo o material das duas barragens causaram o assoreamento da Barragem B3. Ambas as estruturas encontravam-se à jusante da Barragem B1 (FEAM, 2016).

BARRAGEM DE FUNDÃO

No dia 05 de novembro de 2015 foi anunciado o rompimento da Barragem do Fundão, operada pela mineradora Samarco, localizada no distrito de Bento Rodrigues, município de Mariana (MG).

De acordo com as informações inseridas no Banco de Declarações Ambientais da FEAM, pelo responsável da empresa, a Barragem do Fundão apresentava altura de 100 metros, o volume do reservatório de 45.000.000 m³, sendo classificada como estrutura classe III de acordo com critérios estabelecidos na Deliberação Normativa 87/2005 (FEAM, 2016).

O barramento recebia rejeito gerado na unidade de beneficiamento de minério de ferro e era classificada no maior porte pelo alto potencial de dano ambiental, especialmente pela população a jusante, o povoado de Bento Rodrigues (FEAM, 2016).

O distrito de Bento Rodrigues foi quase totalmente devastado pela lama de rejeito proveniente da ruptura da barragem, deixando 19 mortes confirmadas e 2 pessoas desaparecidas. O desastre foi classificado pela defesa civil como nível IV, isto é, “desastre de porte muito grande”, visto que os danos causados são consideráveis e as perdas muito relevantes.

As causas ainda estão sendo apuradas, refere-se a uma das maiores tragédias ambientais já acontecidas no Brasil, por esse motivo e diante da gravidade do acidente, será necessário um período significativo para uma análise exata de tudo que foi afetado. O relatório final do DNPM cita a destruição direta de ecossistemas e danos à fauna, flora e meio socioeconômico, bem como impactos à qualidade da água (DNPM, 2006). Com base nas informações disponíveis no mesmo relatório, a ruptura da barragem pode ser explicada pela não drenagem, ocorrendo a ruptura progressiva em uma camada fraca ou zona fraca existente abaixo da barragem, onde as resistências dos rejeitos não foram suficientes para suportar às tensões de cisalhamento estático e uma ruptura geral da barragem foi inevitável (CTPNSB, 2016).

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

Segundo o Comitê Brasileiro de Barragens - CBDB (2015), o risco é definido como a probabilidade e severidade de um efeito adverso para a saúde, para a propriedade ou para o meio ambiente, sendo estimado por expectativas matemáticas das consequências de um evento adverso. Pode-se ainda pensar em risco como sendo a relação entre a probabilidade da realização de um evento e a provável magnitude de sua ocorrência (CBDB, 2015).

A avaliação de risco é o processo de decidir se os riscos existentes são toleráveis e se as medidas de controle de risco apresentadas são adequadas. Caso contrário, medidas alternativas de controle de risco são necessárias. O propósito de uma avaliação de risco é o de obter subsídios para tomada de decisões, considerando a aceitabilidade das medidas de controle de risco existentes ou adotar medidas adicionais de controle (TANUS, 2018).

Para a barragem deve-se adotar um plano de segurança que visa identificar e caracterizar situações que ameacem as suas estruturas e, quando o risco é considerado inaceitável, promover a sua reabilitação através da adoção de medidas estruturais ou não (BALBI, 2008). No vale a jusante, dados os riscos a que está sujeito, medidas não estruturais devem ser tomadas, incluindo planejamento das ações de resposta, sistemas de comunicação, alerta e aviso, treinamentos, e a preparação de mapas de zoneamento de risco para planejamento e ordenamento do uso e ocupação do solo (TANUS, 2018).

Assim como qualquer estrutura concebida pelo homem, as barragens podem apresentar defeitos, mesmo quando construídas com segurança, monitoramento correto e manutenção bem-feita. Alguns desses defeitos emitem sinais: fissuras que aumentam ou oscilam, drenos que diminuem ou aumentam a vazão, tendência de crescimento ou diminuição de pressões internas, movimentação diferencial entre duas ou mais partes, barulhos como de água passando, crescimento de vegetação, surgimento de água em locais não apropriados, carreamento de materiais finos, dentre outros (CBDB, 2015).

Para isto o monitoramento tem a frequência de acordo com a classe de risco da barragem. Esta classe está caracterizada na Lei 12334/2010, bem como nas regulamentações acessórias e deve ser recalculada dentro de uma periodicidade e de acordo com suas características (idade, altura, vertedouro, tipo, impacto rio abaixo, sua manutenção e funcionamento). Caso a barragem mude de classe, sua periodicidade de monitoramento também é alterada, para mais ou menos frequente. Quanto maior o risco, mais próximo deve ser o acompanhamento (BRASIL, 2010).

INSTRUMENTAÇÃO

A instrumentação é um dos métodos utilizados para acompanhar o comportamento de uma barragem e de sua fundação (CRUZ, 2004), podendo alertar para o desenvolvimento de condições inseguras. O projeto de instrumentação deve especificar e detalhar as diretrizes básicas

para um bom monitoramento (ANA, 2011). Além disso, essa metodologia deve ser adequada à necessidade do empreendimento. Podem ser sistemas mais econômicos com leituras manuais e, conseqüentemente, necessitando de operador de leitura. Sistemas automatizados necessitam de investimentos financeiros mais elevados para a transmissão de dados a média e longas distâncias. (MACHADO, 2007).

A instrumentação é comumente denominada pelo termo auscultação, que é o sistema de observação e controle com o objetivo de preservar as funções operacionais e estruturais da barragem. As inspeções associadas a uma análise criteriosa dos dados fornecidos pela instrumentação de auscultação da barragem formam a mais importante e eficiente ferramenta para avaliação do comportamento das estruturas do barramento (MACHADO, 2007).

Um programa de auscultação pressupõe a determinação de valores previstos para as grandezas de interesse, com base nos critérios de cálculo adotados em projeto e sempre que possível deve estar associado a valores ou níveis de projeto e ou críticos, para confrontação com os observados (TANUS, 2018).

O programa de auscultação deve contemplar a descrição de todos os instrumentos, suas leituras iniciais, limites de projeto, dados e requisitos para sua calibração, faixas normais de operação e níveis de alarme, valores para os quais uma revisão detalhada das leituras é necessária (CBDB, 2015).

A instrumentação de auscultação é o processo de observação, detecção e caracterização do desempenho e tendência de comportamento de uma barragem e suas estruturas auxiliares. Pode ser feita por meio de instrumentação e inspeções visuais, que é o processo de auscultação qualitativa, através de vistorias periódicas de campo. A obtenção desses dados atenua os riscos impostos em barragens. (MACHADO, 2007).

De acordo com o manual Instrumentation of Embankment Dams and Levees, a determinação do número, tipo e localização dos instrumentos requeridos por uma barragem pode ser efetivamente escolhido pela combinação de experiência, bom senso e intuição. As barragens representam situações únicas e requerem soluções individuais para suas necessidades quanto a instrumentação. O engenheiro deve entender os fenômenos físicos e mecânicos envolvidos na instalação de instrumentação de campo e como será o desempenho dos instrumentos disponíveis sob as condições de trabalho (U.S. COMMITTEE ON LARGE DAMS, 1995).

O Comitê Brasileiro de Grandes Barragens estabeleceu como objetivos básicos da instrumentação os seguintes tópicos, agrupados de acordo com a etapa de desenvolvimento da barragem: construção, primeiro enchimento e operação (CBDB, 2015).

Com o objetivo de reduzir riscos de acidentes nos empreendimentos de barragens, em virtude dos impactos causados por eles, justifica-se a atual preocupação em equipar as barragens através de instrumentos com tecnologia moderna (MACHADO, 2007).

Através da instrumentação localizam-se pontos nas barragens onde há níveis críticos de segurança estrutural e operacional. A estrutural é a mais importante, pois compromete a estabilidade da barragem. A operacional relaciona-se ao funcionamento dos equipamentos da barragem, por exemplo, medidor de vazão (ANA, 2011).

Os instrumentos devem ser instalados de acordo com as especificações e indicações de projeto. Todas as modificações de projeto ocorridas durante a implantação ou mesmo durante a operação devem ser sistematicamente registradas em relatórios operacionais. Estes registros da instrumentação podem ser usados tanto para a localização e monitoramento de fenômenos anômalos em progressão quanto para aferir quais instrumentos não estão em operação ou operando inadequadamente (TANUS, 2018).

Por meio de instrumentação e inspeções visuais frequentes, acompanham-se, ao longo da vida útil da barragem o desempenho das estruturas, da fundação e seus efeitos durante a fase de construção e enchimento do reservatório. As inspeções visuais de segurança da obra são essenciais para se manter inteiramente sob controle a situação da barragem no seu todo, e têm como objetivos básicos examinar o estado geral dos acessos exteriores à barragem, operacionalidade das vias de acessos a zonas sensíveis em condições desfavoráveis, iluminação noturna de zonas críticas, eventual existência de fissuração superficial ou de assentamentos (nivelamento), alinhamento perturbações localizadas (erosão, assentamentos, vegetação e detritos), percolação de água pelo maciço e verificar o estado de operação dos instrumentos instalados na barragem (MACHADO, 2007).

O avanço tecnológico e a maior capacidade de processamento dos computadores permitem, sem maiores dificuldades, o processamento de dados de instrumentação, simulando efeitos de condições operacionais adversas, indicando riscos potenciais para a barragem e buscando valores aceitáveis para condições operacionais seguras (CBDB,2015).

Esses controles, executados de maneira sistemática, garantem a segurança, qualidade e economia na execução da obra e na operação da barragem. Vale lembrar que um plano de instrumentação para um empreendimento possui vida útil variando entre 20 e 30 anos, devendo ser readequado às novas condições de operação do empreendimento (ANA, 2011).

Assim, prevendo o desempenho futuro de uma barragem, deve-se reavaliar a instalação de novos instrumentos em locais de interesse e, principalmente, considerar nesta reavaliação a evolução tecnológica dos instrumentos (MACHADO, 2007).

CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que grande parte dos acidentes com barragens são causados por imperícia dos profissionais envolvidos, erros em projetos de ampliação e alteamentos e problemas de drenagem. Deve-se ressaltar que esses problemas podem ser identificados através de monitoramento e de sistemas de instrumentação eficientes. Assim, cabe aos empreendedores e órgãos públicos responsáveis o correto trabalho de prevenção de acidentes, de forma a garantir a estabilidade desses empreendimentos. Destaca-se que o engenheiro de segurança do trabalho é peça fundamental da equipe de monitoramento de barragens, tendo como meta garantir a integridade física e psicológica dos trabalhadores envolvidos, bem como da população residente à jusante de barragem.

REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas. Curso Segurança de Barragens. Material produzido no âmbito do Convênio nº 001/ANA/2011 – SICONV nº 756001/2011, firmado entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Fundação Parque Tecnológico de Itaipu - Brasil - FPTI. 2011
- ARRUDA, Michel do Carmo. BATISTA, Iracema MAURO. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS HIDRELÉTRICOS. **DUC IN ALTUM**, vol. 14. 2015.
- ASCE American Society of Civil Engineers, Reston, VA 1997, Soft Cover, Pg. 520
- BALBI, Diego A.F. (2008). **Metodologia para a Elaboração de Planos de Ação Emergencial para Inundações Induzidas por Barragens. Estudo de caso: Barragem de Peti-MG.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais.
- BAMANE, P.R. & VALUNJKAR, D.S.S., 2014, Dam Safety Instrumentation, **American Journal of Engineering Research**, vol. 3, no. 6, 58-62.
- BRASIL. **Laudo Técnico Preliminar: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais.** In: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Minas Gerais, 2015. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf. Acesso em: 07 de dez. 2018.

- BRASIL. Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.
- CBDB - Comitê Brasileiro de Barragens. Informe CBDB Edição nº 60 de novembro de 2015. Disponível em: http://www.cbdb.org.br/informe/news_60.htm. Acessado em: 17/12/2017.
- CTPN5B - Comissão Temporária da Política Nacional de Segurança de Barragens -Relatório Final - Brasília, 25 de maio de 2016.
- CRUZ, P.T. da. **100 Barragens Brasileiras. Casos Históricos, Materiais de Construção e Projetos.** Oficina de Textos, 2ª Edição, São Paulo, 2004.
- DNPM- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL- **Relatório do Rompimento da Barragem de Rejeito da Mineração Rio Pomba Cataguases em Miraf - MG.** 2006.
- FARIA, Flavia. Sem manutenção, cresce número de barragens sob-risco de ruptura no país. Jornal Folha de São Paulo Edição de 19 de novembro de 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/11/sem-manutencao-cresce-numero-de-barragens-sob-risco-de-ruptura-no-pais.shtml>. Acesso em 06 de janeiro de 2019
- FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - **Inventário de Barragem do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2016.
- FERREIRA, José Vicente Rodrigues. **Análise de ciclo de vida dos produtos.** Instituto Politécnico de Viseu, p. 9-16, 2004.
- IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração (org.). **Gestão e Manejo de Rejeitos da Mineração.** Instituto Brasileiro de Mineração. 1.ed. - Brasília: IBRAM, 2016.
- MACHADO, William Gladstone de Freitas. **Monitoramento de barragens de contenção de rejeitos da mineração.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo-2007.
- MCLEOD, Harvey. *et al.* Tailing Dam versus a Water Dam, what is the design difference? Annals of ICOLD Symposium on Major Challenges in Tailings Dams 2003.
- MELO, Alexandre Vaz de. **Análises de risco aplicadas a barragens de terra e enrocamento [manuscrito]: estudo de caso de barragens da Cemig.** Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. 2014.
- NBR ISO 14040, **Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura.** Novembro, 2001.
- SANCHEZ, Luis Enrique. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais.** Edusp, 2001.
- SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - PARECER ÚNICO Nº 0155/2014 (1020566/2014)
- SOUZA, Mariana Miranda et al. **Estudo para o projeto geotécnico da barragem do alto Irani, SC.** 2013.
- TANUS, Henrique Moraes. **Importância da Inspeção na Prevenção de Falhas em Barragens: Estudo de Caso – Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica,** 2018.
- U. S. COMMITTEE ON LARGE DAMS. **Instrumentation of embankment dams and levees.** Washington, 1995. (Engineer Manual nº. 1110-2-1908). Disponível em: <http://www.usace.army.mil/publications/eng-manuals/em1110-2-1908/basdoc.pdf>. Acesso em 20/12/2018.

Enviado em: 13 de outubro de 2019

Aceito em: 24 de novembro 2019



Suplemento Literário

PROF. LUIZ GONZAGA, UM ÍCONE NO ENSINO DE LITERATURA

Adellunar Marge*

Trabalhamos juntos, na nossa amada Faculdade Santa Marcelina, durante muitos anos. Quando eu iniciei o magistério na FASM o Luiz já estava ativo em sua cátedra de Literatura Brasileira e quando eu saí ele ainda permaneceu distribuindo o seu saber e a sua competência.

Durante muitos anos, lecionando Filosofia, eu ocupava salas contíguas às do Luiz Gonzaga e podia ouvir, ecoando pelos amplos corredores da Faculdade, a sua voz inconfundível falando de Bandeira, de Cecília, de Augusto dos Anjos, analisando-lhes os poemas e descortinando para os alunos o maravilhoso universo da poesia. Sempre foi zeloso e responsável com aquilo que fazia e por isso era respeitado pelos alunos e pelos colegas de magistério.

O Luiz não se prestava àquelas aulas comuns à maioria dos professores. O Luiz entrava em uma sala de aula como se entrasse em cena para uma peça de dramaturgia. Não dava aula como a maioria, interpretava verdadeiros espetáculos de Literatura, trazendo à vida os poetas e os escritores da língua portuguesa. Lembro-me de uma vez, quando fui até a sua sala para pedir um giz e me deparei com as luzes da sua sala apagadas, velas acesas sobre a mesa e o Luiz iniciando a declamação de “Versos Íntimos”, de Augusto dos Anjos. Parei à porta e não me atrevi interromper a “aula espetáculo” que se desenrolava. O Luiz, que declamava já a primeira quadra do soneto, olhou para mim, estático à porta, e disse em tom imperativo:

- Continua, adellunar...!

Nós ambos sempre fomos admiradores do paraibano de Pau D’Arco e eu continuei a recitação do soneto, mas deixei para o Luiz, recitar o fechamento de ouro do último terceto:

“... se a alguém causa inda pena a tua chaga,
apedreja essa mão vil que te afaga,
escarra nessa boca que te beija...”

Assim eram as suas aulas e os alunos bebiam daquele conhecimento que não se limitava aos cinquenta minutos duas ou três vezes por semana mas continuavam pelos corredores da Faculdade, pelas ruas da cidade ou onde quer que um aluno lhe expusesse uma dúvida ou um anseio de conhecimento.

Foi sempre um homem cheio de dúvidas e de buscas espirituais. Transitou por doutrinas variadas, sempre procurando respostas. Importava-se menos em consegui-las do que em formular seus questionamentos interiores.

Tive o prazer imenso de desfrutar da sua preciosa amizade e da sua confiança. Um dia, ou mais precisamente, no dia 03 de maio de 1985, um tempo que já se vai longe na lembrança, o Luiz me abordou no corredor da Faculdade e me entregou um envelope fechado e lacrado, com suas rubricas dispersas por todas as bordas. 03 de maio era o dia do seu aniversário e ele completava 43 anos. Disse-me que eram as suas recomendações para o dia do seu “desencarne”. Espantei-me em um primeiro momento e disse-lhe:

- Ô Luiz, quem disse que você vai morrer primeiro do que eu? Pela lógica, eu sou mais velho e devo ir na frente...!
- Adellunar, guarde este envelope e, por favor, siga as recomendações que estão aqui dentro...!

*Ex-Professor de Filosofia, Ética e História da Filosofia da FASM

Quem seria eu para contestar? Guardei o envelope por 33 anos, até a manhã do dia 28 de setembro de 2018, quando tive a triste notícia do seu “desencarne”, como ele preferia falar. Encantou-se, como ele diria, no leito da sua própria casa, sem o tormento dos aparelhos de uma sinistra UTI.

Meu agnosticismo me impede de dizer para onde ele teria ido ou se teria. Essas discussões travamos durante todo o tempo da nossa amizade e as divergências jamais nos afastaram. O que importa são as lembranças que ele nos deixou. Lembranças das suas aulas maravilhosas, do seu agudo espírito crítico e da sua agradável personalidade.

É...Luiz, você continua aqui com a gente através dessas lembranças todas. Como dizia o mestre Aatualfo Alves, o homem pode morrer, mas fica-lhe a fama...

UM EXERCÍCIO DE ESCRITA E DE PENHOR AO MESTRE

Dadace Castro*

No caminho para a FASM, em determinadas épocas do ano, um aroma se põe ao caminho dos passantes, penetrante, agradável e que vai, caminhando junto a eles, vindo de uma arvorezinha crescida no jardim de uma das casas da rua, toda enfeitada de flores roxas, com matizes lilás e brancos, nos presenteando com lembranças de infância, lembranças de agora .

E esse agora, permeado de leituras olóricas, faz lembrar nosso colega na FASM, Prof. Luiz Gonzaga da Silva, amante das flores, presentes da Natureza, tão vivas na literatura de Cecília Meireles, nos poemas do professor, conjugadas com luminosidade da inspiração das estrelas de Manuel Bandeira. Lembrar principalmente sua obra Clara Manhã- poemas à luz da manhã, publicada em 2015, e, nela, especialmente o seu Manacá:

“Amo você/ Intensamente/ como um manacá em flor// Ah quem me dera/ Que esse perfume/ lhe odorasse a vida/ Continuarei/ a florir e reflorir/de tempos em tempos/ em cada clara manhã, só para perfumar, brandamente, / esses seus dias de mim.”

Em meio aos hibiscos, aglaias , gerânios, a” sutil rosa de púrpura tingida, do perfume da castanheira ”.a camélia a esparzir perfumes todas as suas versões poéticas do eu-lírico da obra com o estar à vontade no uso das metáforas, nas comparações, personificações, na aprendizagem da luz matutina , cantada com o mesmo tom de alegria, em sol maior, em meio a tanta luminosidade do céu azul, nuvens refletidas de safira e nos mencionados olores.

O eu lírico do poeta celebra a alegria e a luz matutina além dos vasos e das flores, ‘esses rios a penetrarem o azul da água piscina/ onde mergulharão, logo às escondidas, as estrelas da noite tropical”. Uma clara manhã que endoidece numa rua qualquer de sua vida...E da brisa ...e das verdes copas banhadas suas raízes nos rios,” na clara manhã,” que dilui o stress que resta no fundo dos rios como” seixos adormecidos”. Há luminosidade até”

Clara manhã, composta em clave de sol...clara manhã de nuvens banhadas por seu reflexo em safira.

Clara manhã” tecida com o brilho prateado da última estrela” ... “onde a lua se levanta, tonta de brilho, xeros...” dessa ensolarada parte do dia.

Clara manhã, “a que chega serena como o perfume das castanheiras...
Sonho e fantasia totais neste banho de sol,

*Maria das Graças de Oliveira Castro, professora de Literatura Portuguesa e Teoria da Literatura na FASM. Acadêmica da Academia Muriaeense de Letras, cadeira nº 12, cujo patrono é Raul de Leoni. Analista de Educação aposentada da 13ª Superintendência Regional de Ensino. Professora de Língua e Literatura Brasileira do Estado de Minas Gerais. E-mail: ddace@hotmail.com

A que vem desvendar esse sol, esse momento mágico de deslumbramentos, trazendo à alma” um peso de paina.”

Assim é Clara Manhã, 31 poemas com este tema, que “ensina a arte de escrever melodias para que eu possa inventar o que nem Mozart inventou: a sonata mais bela, um” lied “e um “scherzo” feliz...”

A de que o poeta¹ se vale para” parir palavras perpendiculares atua claridade bem sã” em que o poeta busca” à tua poesia –divã “que o faz sonhar –te Aldebarã num céu azul –tranchã.”

A obra toda é permeada de leveza , de sentimentos provocados pela manhã ; amor ao belo em conhecimento de poetas outros, fontes de suas palavras enriquecidas pela sutileza e traquejo desse poeta em usar as palavras , sempre com uma cultura poética única e inesquecível.

Seu poema “Triluz” reflete a síntese subjetiva para o “eu lírico da chegada a manhã, que já o esperava:

“E eu, meu quarto, a minha janela e a minha vida se abrem, receptivos, à tua chegada.

Penetrado em ti,
Por ti,
E de ti,
Clara manhã,
Sou brilho.
Eterno”

DOR DO MUNDO

Carequinha,
Desengonçado,
Short comprido,
Camisa curta, barriga grande.
Pálido,
Seguindo a mãe
Que,
Sempre à frente,
Nem olha para trás.
_ Mãe! Mãe!

E Ele, tão desprovido
Tão carente,
Me comoveu.

-Mãe! Mãe!

Quero trazê-lo p’ra mim
Menininho anônimo,
Símbolo de toda a pobreza infantil,
Fazê-lo feliz
Dar-lhe abrigo
Curar-lhe o “dodói,
Fazê-lo gente.

Com alma de “mãe do mundo”,
Não passo de observadora infeliz,
Impotente
Com as cutiladas da vida que não posso mudar.

DE POETA PARA POETA

Em memória de Luiz Gonzaga da Silva.

Yuri Braga*

Através das palavras é que um homem se consagra.
E, durante toda sua trajetória, operou com maestria o mestre Luiz Gonzaga.
Na literatura e na poesia, descobriu de fato sua vocação,
tamanha era sua facilidade para a arte da educação.
Suas aulas, sempre cômicas e interessantes.
Suas falas, sempre tônicas e empolgantes.
Ainda ecoam em meus ouvidos, sua voz esbravejante na classe ao lado, e eu ainda me pergunto...
Sobre qual poema ele deve estar comentando? Ou qual conto de sua vida estaria relatando?
Eram vários...
E navegando em suas aulas, ensinamentos e lições,
eu percebi que a poesia corria em nossas veias,
assim como habitava em nossos corações.
E que seu amor por isso era imensurável.
Suas palavras ficarão pra eternidade, sua enorme sabedoria,
que por tantos anos serviu como reflexo para vários ao seu redor.
esbanjando seus versos com toda serenidade,
ainda me recordo do senhor nos dizendo...
que nós não temos defeitos, e sim, desqualidades.
Foi uma honra poder aprender com o senhor.
De onde quer que esteja, receba com carinho, os versos que lhe dedico.
Do seu eterno aprendiz, e de poeta para poeta...
Que o senhor descanse em paz e na sua glória.
Pois pessoas como você, não morrem...
Elas entram pra história.

O TÚMULO ABERTO

Antonio Bezerra Mesquita*

Estava escuro. Charles caminhava a esmo pelas ruas da cidade, tal qual um morto que acabara de se levantar de seu sepulcro e seguia a diante, mesmo sem saber ao certo aonde ir. Decerto, alguém havia morrido há poucos dias naquela cidade. O calçamento parecia ainda estar quente por ter sido o palco do cortejo fúnebre. Alguma mãe ainda chorava desconsolada a partida de seu filho, e alguma cova ainda estava recém-aberta.

Tudo isso havia realmente acontecido naquela pequena cidade, palco destes e de outros tantos infortúnios. Mas nada disso havia acontecido a Charles, pelo menos não diretamente. O coração ainda batia em seu peito, por mais que estivesse despedaçado; o ar ainda saía de seus pulmões, por mais fraco que estivesse. Charles estava vivo, por mais sombrio e lúgubre que fosse o seu aspecto naquela noite.

A pessoa falecida não era o rapaz, e sim sua doce e amada noiva, Catarina. Era por sentir sua falta e ainda estar sob o choque da dolorosa perda que Charles caminhava moribundo pelas

*Graduando em Letras pela Faculdade Santa Marcelina - Muriaé. Poeta e Rapper. E-mail: yuribraga01@gmail.com

*Antonio Mesquita é graduando em Letras-Português pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), campus Caraúbas/RN. O conto "O túmulo aberto" é o seu primeiro texto literário autoral. Antonio Mesquita. E-mail: antoniob.mesquita352@gmail.com.

ruas da cidade. Seguia a diante, como se estivesse à procura de algo... e realmente estava – procurava por ela, por sua Catarina, a quem a dura e cruel morte havia arrancado dos seus braços.

Ele seguia e eis que finalmente parou em frente ao portão do cemitério, a última morada de sua amada. Queria vê-la uma vez mais, agarrar-se a ela, como deveria ter feito no dia em que o anjo da morte a levou. Desta vez, teria que leva-lo também.

Entrou e aproximou-se da lápide de Catarina e empalideceu-se repentinamente – parecia que alguém havia se precipitado e executado o plano de Charles antes dele. O túmulo de Catarina já estava aberto. Uma gota de suor frio desce por sua espinha nesse momento.

Charles olhou incrédulo para o sepulcro profanado, e o sangue correu quente por suas veias ao ver o caixão de sua amada vazio. Um ser inescrupuloso havia roubado o belo corpo de sua Catarina e abusado de seu cadáver, algo que somente Charles poderia fazer por ser ele o noivo que não teve a oportunidade de gozar daquela por quem tanto tesão sentia. Alguém lhe roubou o corpo do seu amor e a prerrogativa da primeira ejaculação no recipiente virgem.

Um barulho perto dali desperta a atenção de Charles. O vil estuprador talvez ainda estivesse no cemitério, usufruindo de sua vítima desfalecida. O noivo ultrajado estava disposto a vingar-se naquele mesmo instante, pronto para matar com suas próprias mãos o homem que acabara de roubar-lhe sua noiva, que já havia sido afastada de si pela incomplacente morte. Charles aproximou-se do local onde acreditara ter saído o barulho e ficou novamente pasmado ao não ver nenhum homem, e sim sua Catarina diante de si.

Era, decerto, Catarina aquela que estava parada a contemplá-lo, não haveria como se enganar. A reconheceu de imediato por sua vestimenta – ainda usava o vestido de casamento com o qual foi enterrada três dias antes. Aproximou-se um pouco mais e percebeu os traços tão peculiares de seu rosto, não propriamente belo.

A jovem o olhava de forma suplicante, como estivesse tentando dizer-lhe algo, mas sem saber as palavras certas. Com um novo gesto, indicou sua saída. Charles não iria permitir que se afastasse dele novamente, não depois desse reencontro.

Catarina o olhou uma vez mais e finalmente pareceu achar as palavras que tanto procurara:

– Una-se a ela... E venha para mim, meu único e verdadeiro amor!

Proferindo esta frase, virou as costas para Charles e seguiu para um lado ainda mais escuro do cemitério. Ele agora a olhava estático, sem compreender qual o teor daquelas palavras. De repente, olhou para o lado e viu a decifração para o código lançado por sua amada e tudo aconteceu muito rápido...

Na manhã do dia seguinte, o coveiro chega ao cemitério bem cedo. Ele também zelava de alguns túmulos a pedido de algumas famílias, entre as quais estava a de Catarina. Ele aproximou-se da lápide para cuidar de algumas rosas plantadas ali, regou-as e viu que estava tudo normal. As delicadas rosas pareciam até terem crescido de um dia para o outro.

Quando o coveiro ergueu a cabeça para o lado, no entanto, os olhos quase saltaram de seu rosto, incrédulos com o que estavam presenciando: o corpo de Charles suspenso por uma corda a uma árvore. O jovem havia se enforcado.

No fim da tarde, outro cortejo fúnebre percorria as ruas daquela pequena cidade. Charles foi enterrado ao lado de sua Catarina. Todos acreditaram que a morte, em um raro gesto de bondade, havia os unido, desta vez para sempre.

OLHE AS FLORES DO INVERNO

Lucas Zanella*

Fiquei sabendo do que aconteceu e posso imaginar como se sente. Pensei em escrever algo que, com sorte, poderá lhe ajudar. Como agora sabe, não só de trépidas manhãs é feito o mundo. Entenderei se me disser que os finais de dia já não têm a bela aparência de antes, que as estrelas, quando chega à noite, parecem particularmente mais longe desde a última vez que as viu.

Já estive, mais de uma vez, na mesma situação assombrosa pela qual passa. Como a idade nos traz experiência, junto a ela está a dor que insistimos em não ver. Assim, quando lhe dizem para respeitar os mais velhos, não se deixe enganar pensando se tratar apenas de uma tradição antiquada relacionada à idade do próximo. É mais que isso, algo que descobri apenas com o tempo. Por trás de cada ruga há um sofrimento impossível de pôr em palavras, dores que seu portador leva perto de si, no coração, na mente. São dores sempre presentes, com as quais eles fazem suas atividades diárias: são filhos que nos olham invisíveis do outro lado da mesa da cozinha, é o amado que dorme sem peso ao seu lado à noite, é até mesmo a mobilidade que falta para um banho sozinho.

E porém, como no dia anterior, com horário marcado no relógio, a luz chega no dia seguinte, invadindo o quarto sem considerar sua vontade ou desvontade de acordar. Seria o sol alguém que não se importa com suas dores ou alguém que te ama ao ponto de nunca, nem um dia sequer, esquecer que você existe? Ainda não tenho a resposta, mas lhe direi quando puder.

Não digo com isso que seus sentimentos são inválidos, que a tristeza é algo que sobrevoa todos e que você deve se manter firme. Pelo contrário: chore se precisar; grite o mais alto que conseguir, até que se sinta leve e não consiga ficar em pé. Deite-se na cama, procure uma cadeira, grite mais um pouco, até que tudo esteja fora. Mas lembre-se que o dia se levanta novamente amanhã, e não apenas pelo sol você deve se levantar também, mas pela pessoa pela qual ele retorna, em horário marcado, todo dia pela manhã.

Espero que me permita, apenas por um momento, falar de flores. Apenas uma. Hoje, quando saí do meu quarto e liguei o rádio na cozinha, ouvi a temperatura para a manhã invernal. Uma fina crosta branca, o mais perto que chegamos de uma neve brasileira, sobrepunha o campo além da janela. Enquanto ouvia o som da água fervente no fogão a lenha, enquanto possuía um grosso casaco junto de mim, peguei-me pensando que seria melhor não sair. Não estou mais na idade de regar flores durante o inverno, afinal. Entretanto, quão solitárias ficariam as flores das quais sempre tomei conta e para as quais eu era um segundo sol! Sem querer decepcioná-las, peguei o regador e fui ao jardim.

Foi a melhor decisão que jamais tomei. O frio estava agressivo, como havia antecipado, e porém os amores-perfeitos do jardim nunca haviam estado mais belos, nunca suas cores foram mais vivas e harmoniosas quando brotavam numa pétala coberta de outra. É uma flor propícia ao frio, claro, mas não falo disso. Quando outras haviam se retraído à espera da primavera, eles se mantinham fortes, resistentes como um jovem apaixonado.

Sempre que se sentir como eu sei que se sente nesse momento, olhe as flores do inverno. Contemple-as bem. É nelas que deve se inspirar. Como para elas, o frio não deve ser para você um momento de escuridão. Pois a escuridão completa não existe, se quando todas as luzes se apagam, mesmo a mínima faísca cega-nos com seu brilho. Pegue-a e dela faça uma fogueira. Como eu já o fiz, sei tem a mesma mágica e necessária habilidade. Assim, quando tiver minha idade, talvez também para você suas rugas serão não uma lembrança daquilo que sofreu, mas de tudo o que sobreviveu.

*Graduando em Letras – Português e Francês pela Universidade Federal de Pelotas, em Pelotas/RS – lucas.zanella@outlook.com

AUTO-PSICOLOGIA

Yuri Braga*

Linhas que são escritas,
Palavras que são ditas,
Poesia proferida direto do coração
Desempenho esses versos que vem com a inspiração,
Natural como meu ato de respiração
Me sinto perdido nessa multidão
No caos da escuridão,
Na selva de concreto,
E o decreto de viver no que parece a escravidão...
500 anos se passaram, e eu vejo a mesma situação,
Antes capitães do mato, hoje pms em ação.
São tempos de hipocrisia,
Ninguém mais tem ideologia,
É pura demagogia,
Uma falsa democracia,
E a escassez de sabedoria da nossa população,
Falta mais inteligência pra ver além da visão,
Não acreditar em tudo que tá na televisão
De uma mídia conivente com um sistema de opressão,
Onde o único objetivo é controlar toda a nação,
E a sociedade é oprimida, através da alienação.
Trabalhador acorda cedo, vivendo essa vida dura,
Eles pregam a liberdade e o fim da ditadura
Mas não é isso que se vê quando a polícia dá uma dura,
Por isso expressei minha revolta em forma de literatura,
Organizo minha escrita entre notas e partituras
Pois essa é minha cultura,
Ritmo e Poesia
Sintonia entre as rimas e a minha caligrafia,
O estudo das palavras através da morfologia,
Auto psicologia liberta minha mente,
E as minhas palavras frias, são apenas sinestesia, e eu me torno mais consciente...
Me jogo no meu passado, analiso meu futuro pra viver o meu presente...
Já fui chamado de louco,
Por ter um vasto imaginário
Mas isso chega ser hilário...
Num país onde te julgam pelo seu vestuário, pela sua cor e salário...
E o que vocês chamam de loucura,
Eu chamo de ser visionário
E seu julgamento arbitrário,
Se torna desnecessário,
Pois não distorce meu intelecto
Nem afeta meu vocabulário

*Graduando em Letras pela Faculdade Santa Marcelina - Muriaé. Poeta e Rapper. E-mail: yuribraga01@gmail.com