Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG



Vol. 02 | Num. 01 | jan./abr. de 2020
ISSN 2674-9270

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

***Reitor**: José Ricardo Martins da Silva*

IFNMG – Campus Almenara

***Diretor Geral**: Joan Brálio Mendes Pereira Lima*

***Diretora de Ensino**: Roberta Pereira Matos*

Coordenadoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

***Coordenador**: Ednilton Moreira Gama*

Conselho Editorial

Alex Lara Martins

Alfredo Costa

Ednilton Moreira Gama

Luiz Célio Souza Rocha

Mariana Mapelli de Paiva

Paulo Eduardo Ferreira dos Santos

Roberta Pereira Matos

Valdete Maria Gonçalves de Almeida

Revisores linguísticos

Cláudia Adriana Souza Santos

Érica Sudário Bodevan

Suporte Técnico

Renato Duarte Souza Pinheiro

Imagem da Capa

BANKSY. The Girl with the Pierced Eardrum, 2004 (Albion Docks, Bristol, England). *Foto: Agência Reuters, 2020. Autor da intervenção desconhecido.*

Diagramação

Alex Lara Martins e Alfredo Costa

ISSN: 2674-9270

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

INSTITUTO FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus
Almenara

v. 02 | n. 01 | jan./abr. 2020



Está obra está licenciada sobre uma Creative Commons Attribution 4.0 International License. Nenhuma parte desta revista poderá ser reproduzida ou transmitida, para propósitos comerciais, sem permissão por escrito. Para outros propósitos, a reprodução deve ser devidamente referenciada. Os conceitos emitidos em artigos assinados são de responsabilidade exclusiva de seus autores.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária do IFNMG-campus Almenara

R297 Recital: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG / Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG. Almenara: IFNMG, 2020.

v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
Quadrimestral
Modo de acesso: <http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital>
ISSN: 2674-9270

1. Educação. 2. Ciência e Tecnologia. I. Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG. II. *Campus* Almenara – MG.

CDD: 370

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Almenara
Rodovia BR 367 Almenara/Jequitinhonha, km 111,
Zona Rural, Almenara-MG - CEP: 39900-000
Telefone: (38) 3218-7385 – www.ifnmg.edu.br/almenara
Email: comunicacao.almenara@ifnmg.edu.br

Recital: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG
v. 2, n. 1, jan./abr. 2020

AVALIADORES DESTE NÚMERO

Aline Silva de Oliveira

Andre Laguna

Ecila Campos Mota

Eduardo Charles Barbosa Ayres

Erica Sudário Bodevan

Eyleen Nabyla Alvarenga Niitsuma

Fagner de Lima Delazari

Greicy Pinto Bellin

Hudson Fernandes Golino

Jiego Balduino Fernandes Ribeiro

José Maria Gomes Neves

Lays Araújo Nery

Leonardo Machado Palhares

Lilian Paula Serra e Deus

Luiz Célio Souza Rocha

Malena Silva Nunes

Marival Pereira de Sousa

Paulo Eduardo Alves Borges da Silva

Paulo Eduardo Ferreira dos Santos

Perecles Brito Batista

Renata Patrícia Fonseca Gonçalves

Ricardo Henrique Andrade

Romário Rocha Sousa

Rômulo Lima Meira

Xênia Macedo Souto

Recital: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG
v. 2, n. 1, jan./abr. 2020

SUMÁRIO

EDITORIAL

Ciência em tempos de pandemia / Apresentação
Alex Lara Martins
Alfredo Costa.....**7**

NOTA CIENTÍFICA

COVID-19: aspectos gerais e implicações globais
Xênia Macedo Souto.....**11**

ARTIGOS

Modelagem da fragilidade ambiental potencial de Almenara, Minas Gerais
Luciano Cavalcante de Jesus França
Eduarda Soares Menezes
Sandra Titon Custódio
Marcelino Santos de Morais
Danielle Piuzana Mucida.....**36**

O papel da liderança na gestão de conflitos: um estudo com organizações do terceiro setor no Vale do Jequitinhonha
Tatiane Aparecida Duarte Neiva
André Geraldo da Costa Coelho
Maria das Graças da Silva Costa Coelho
Sheldon William Silva
João Francisco Sarno Carvalho.....**60**

Nós e o fogo: dialogando sobre essa prática agrícola no norte do Piauí
Mairon Neves de Figueiredo
João Vitor Andrade
Thais de Carvalho Maia.....**81**

Criação de conceito filosófico: uma proposta de ensino-aprendizagem
Aline Patrícia Sobral dos Santos
Gustavo Henrique Silva de Souza
Elizabete Amorim de Almeida Melo.....**95**

Vampires that grew sick of Dracula
Erica Sudário Bodevan.....**116**

RELATOS DE PROJETOS DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO

Relato de experiência de projeto de incentivo à aprendizagem: representações da ciência e da tecnologia no cinema
Fagner Delazari
Geiza Rodrigues Pereira
Kalyne Rodrigues dos Santos..... **125**

Relato de experiência sobre o projeto de extensão "Alternativas para o destino da manipueira na comunidade rural de Marianos no município de Joaíma-MG"
Vitor Pereira de Sousa
Joan Dias Franco
Thayne Mota Prates
Luiz Célio Souza Rocha..... **141**

Benefícios que podem ser oportunizados com o emprego de um biodigestor de pequeno porte em pequenas propriedades rurais do norte de Minas Gerais
Magnovaldo Carvalho Lopes
Eduarda Ferreira de Oliveira
Arnald Pinho de Oliveira
Cláudia Emanuele Machado Camargos..... **153**

COMUNICAÇÕES E NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Participação no XV Encontro Internacional de Pesquisadores em Saúde Mental e Especialistas em Enfermagem Psiquiátrica
João Vitor Andrade..... **166**

Disciplinarização e cientificidade: a economia política e a nascente sociologia durante o estabelecimento das ciências humanas e sociais na Alemanha (1875-1920)
Ian Coelho de Souza Almeida..... **169**

Diagnóstico da arborização urbana de Almenara-MG
Marival Pereira de Sousa..... **171**

RECITAL ARTÍSTICO

Vai Nascer?
Vanessa Batista Rosa Morais..... **173**

EDITORIAL

Apresentação: ciência em tempos de COVID-19

São raras as ocasiões em que os sujeitos experimentam o sentido da história. Isso ocorre, em geral, quando eles vivenciam tempos de guerra, rupturas políticas e revoluções sociais significativas. Nesses casos, aflora dos indivíduos o senso de pertencimento à comunidade, à nação ou à humanidade. Poucas vezes, porém, a vertigem diante dos acontecimentos no tempo histórico comungou com o espírito científico, para o bem e para o mal. Referimos, por óbvio, à pandemia do novo coronavírus.

Nas guerras, a ciência é uma protagonista invisível: há investimento maciço em laboratórios, desenvolvimento de artefatos tecnológicos e modelos estatísticos. Nesses casos, a prática científica está coordenada para fins políticos, ao passo que a parte nuclear de seu desenvolvimento, qual seja o próprio conhecimento teórico, continua imaculado como se fosse uma tábua de salvação. Por isso, não condenamos o aeroplano de Santos Dumont nem a bomba de Oppenheimer, mas o uso impróprio que deles fizeram os seres humanos. Por meio do *ethos* da divulgação científica, os fins são julgados, não os meios.

De modo distinto, a crise do coronavírus está atingindo tanto os sistemas de saúde quanto o próprio núcleo do desenvolvimento científico. Ele coloca em xeque a política, enquanto forma de organização da vida, e a confiança na ciência, enquanto porta privilegiada de acesso ao conhecimento. Os fins e os meios agora se misturam como não se misturavam antes.

A opinião pública exige participar de decisões médicas e acadêmicas, para o bem e para o mal. O lado positivo está ligado à utopia de uma sociedade livre e hegemonicamente racional, em que as pessoas se interessam por procedimentos e resultados científicos, sendo capazes de tomar decisões para si e de compreender outras versões do conhecimento. A iniciação científica de jovens estudantes e essa revista são contribuições dos Institutos Federais para a realização dessa utopia. O lado negativo é lançar a ciência na vala das lutas ideológicas, relativizando o seu privilégio dentro da arquitetônica dos saberes, ainda mais quando a batalha das narrativas é travada no foro das redes sociais, nas quais, sabemos, tudo vale.

O noticiário científico entrou na ordem do dia. Estamos a conhecer mais sobre a transmissibilidade viral, as curvas de tendência, os agentes infecciosos, a higiene coletiva, os sintomas, além de renovar as esperanças por um medicamento rápido e eficaz. Isso é bom, porque percebemos que a ciência não é uma torre de marfim, antidemocrática e inviolável ao juízo externo. O problema é que o julgamento dos leigos não deve interferir tanto nos programas de pesquisa, já que isso pode diminuir o índice de sucesso das aplicações científicas. Para o bem e para o mal, os leigos descobriram que não existe “a” Ciência nem “o” método científico.

As teorias científicas trabalham com o grau de incerteza proveniente do velho problema da indução. A opção pelo isolamento social para a contenção da epidemia, por exemplo, pode ser determinada por um grupo de especialistas, mas haverá outros especialistas afirmando o contrário. Nessas últimas semanas, estudos e pesquisas corroboraram ambos os grupos, embora a qualidade de um prevaleça, hoje, sobre o outro. Assim, políticos podem adotar medidas contraditórias, mas alegar que foram “baseadas na ciência”. As primeiras publicações e a publicação do grupo de pesquisa mais renomado nem sempre indicam as melhores medidas, que só poderão ser comparadas após os devidos testes, a verificação de algum consenso pela

comunidade científica e a redução da incerteza residual, com a ressalva, neste caso, de que o argumento da autoridade não concede autoridade ao argumento, vez que a pressão da opinião pública cerceará o consenso rápido e definitivo. O leigo não está no laboratório e não compreende a notação científica, mas pondera sobre as consequências de se adotar medidas embasadas em indícios potencialmente falsos.

Entre a proposição de testes e a apuração segura de resultados, há um espaço de tempo desesperador. Apesar de empresas e entes governamentais terem mobilizado recursos e provocado cientistas de diversas áreas do conhecimento para o combate à pandemia sanitária, não se pode descuidar da regra de ouro que insta a precaução em relação à divulgação de resultados concretos. O nó górdio competitivo a que se ataram os programas de pesquisa pode provocar a verdadeira "guerra das máscaras" científica, com a corrida por publicação se sobrepondo aos valores científicos. Alenta a promessa de uma vacina, de um remédio ou de um tratamento eficaz, mas a promessa mal paga deprime a confiança do público interessado em ciência e municia os relativistas e os negacionistas.

Não foi outra a razão que levou plataformas de repositório de estudos médicos, tais como a bioRxiv, a ArXiv e a medRxiv, a reverem os seus procedimentos de controle acadêmico de qualidade, especialmente sobre os artigos em pré-publicação com modelos estatísticos relacionados à curva de tendência do COVID-19[1]. O nó górdio será desatado quando se combater a "pandemia informacional", ou seja, quando as informações reclamadas pelo público forem acessíveis de modo prudente e claro, não apenas como guias para decisões políticas, mas como forma de integração do público ao processo de produção de conhecimento. Daí a importância de se tratar a questão de modo interdisciplinar e integrado.

A Organização Mundial de Saúde pode fornecer as orientações gerais de enfrentamento à pandemia – o distanciamento social, o uso de máscaras, o *lockdown*, a quarentena. Em âmbito nacional, os governos podem fornecer as diretrizes para articulação de seus sistemas de saúde. Porém, são as organizações científicas locais que podem fornecer as melhores ponderações para as consequências das propostas de enfrentamento à pandemia, participando dos comitês municipais de assessoramento e divulgando dados científicos claros e corretos.

Para contribuir com a nova tarefa da ciência em tempos de pandemia, essa edição da revista Recital é aberta com uma nota científica a respeito da pandemia em curso. De autoria de Xênia Macedo Souto, o artigo **COVID-19: aspectos gerais e implicações globais** traz o que se sabe, até a data da publicação desta revista, sobre as características do vírus COVID-19 e seus agentes etiológicos, sua epidemiologia, diagnóstico e tratamento, bem como um panorama mundial dos níveis de contaminação e seus desdobramentos para a sociedade.

O segundo artigo, intitulado **Modelagem da fragilidade ambiental potencial de Almenara, Minas Gerais,** assinado por Tatiane Aparecida Duarte Neiva, André Geraldo da Costa Coelho, Maria das Graças da Silva Costa Coelho, Sheldon William Silva e João Francisco Sarno Carvalho, objetivou identificar áreas para a priorização da conservação baseado nas

[1] KWON, Diana. How preprint servers are blocking bad coronavirus research. **Nature**, v. 581, p. 130-131, 14 May, 2020. Disponível em https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-01394-6/d41586-020-01394-6.pdf Acesso em 2 jun. 2020.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

potencialidades do meio biofísico à instabilidade ambiental natural. O artigo aponta que praticamente um terço da área do município apresenta alta fragilidade, o que suscita a adoção de políticas públicas para garantir uma gestão sustentável das áreas com baixos níveis de antropização.

Em seguida, Tatiane Aparecida Duarte Neiva, André Geraldo da Costa Coelho, Maria das Graças da Silva Costa Coelho, Sheldon William Silva e João Francisco Sarno Carvalho são autores do artigo **O papel da liderança na gestão de conflitos: um estudo com organizações do terceiro setor no Vale do Jequitinhonha**. A pesquisa buscou identificar os impactos na gestão provocados por diferentes estilos de liderança, e os resultados apontaram que fatores como a escassez de meios para capacitação adequada de líderes – sobretudo no que diz respeito às habilidade relacionadas à otimização de recursos e implantação de indicadores e ferramentas para análise de resultados – impactam diretamente no desempenho das empresas.

O quarto artigo é denominado **Nós e o fogo: dialogando sobre essa prática agrícola no norte do Piauí**, por Mairon Neves de Figueiredo, João Vitor Andrade e Thais de Carvalho Maia, e traz os resultados da experiência de estudantes da Universidade Federal de Viçosa no Projeto Rondon: Operação Parnaíba 2019. O artigo demonstra que a aplicação de metodologias ativas pode ser uma importante aliada no processos de conscientização de agricultores sobre os riscos e os danos resultantes da realização de queimadas.

Em **Criação de conceito filosófico: uma proposta de ensino-aprendizagem,** de autoria de Aline Patrícia Sobral dos Santos, Gustavo Henrique Silva de Souza e Elizabete Amorim de Almeida Melo, há a interessante proposta de um modelo de ensino em filosofia – fundamentado nas ideias de Deleuze e Guattari – que assume uma abordagem experiencial para a criação de conceitos baseados nas experiências e vivências cotidianas dos estudantes.

A seção de artigos é encerrada pelo texto **Vampires that grew sick of Dracula**, assinado por Erica Sudário Bodevan, que analisa a trajetória da representação de personagens vampiros na literatura ao longo da história, pontuando as transformações sofridas – principalmente em relação à sua dieta e habilidades sociais – para a sua adaptação ao imaginário literário fantástico do século XXI.

A seção de Relatos de Experiência desta edição traz três textos. O primeiro deles é denominado **Relato de experiência de projeto de incentivo à aprendizagem: representações da ciência e da tecnologia no cinema**, de autoria de Fagner Delazari, Geiza Rodrigues Pereira e Kalyne Rodrigues dos Santos. O trabalho apresenta os resultados de um projeto de ensino que utilizou-se da exibição de filmes de longa-metragem para estimular a reflexão sobre as representações cinematográficas da ciência e da tecnologia, e seus desdobramentos na formação do imaginário coletivo.

A seguir, Vitor Pereira de Sousa, Joan Dias Franco, Thayne Mota Prates e Luiz Célio Souza Rocha assinam o **Relato de experiência sobre o projeto de extensão "Alternativas para o destino da manipueira na comunidade rural de Marianos no município de Joaíma-MG"**. O texto traz os resultados das ações de extensão para promoção do uso da manipueira – um líquido resultante do processamento da raiz de mandioca – como matéria-prima para a produção de sabão.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

O terceiro relato, intitulado **Benefícios que podem ser oportunizados com o emprego de um biodigestor de pequeno porte em pequenas propriedades rurais do norte de Minas Gerais,** é de autoria de Magnovaldo Carvalho Lopes, Eduarda Ferreira de Oliveira, Arnald Pinho de Oliveira, Cláudia Emanuele Machado Camargos. Trata-se de relato de um projeto integrador de ensino, pesquisa e extensão que visa a elaboração de um biodigestor de baixo custo para ser aplicado em pequenas propriedades rurais, com o objetivo de produzir gás metano e um biofertilizante que poderão ser aproveitados nos ambientes domésticos e produtivos.

Na seção **Comunicação e Notas Bibliográficas**, João Vitor Andrade relata a sua participação em congresso internacional da área de enfermagem. Ian Coelho de Souza Almeida e Marival Pereira de Sousa apresentam os seus resumos, respectivamente, da tese de doutorado e da dissertação de mestrado. Para encerrar essa edição da Recital, Vanessa Batista Rosa Morais escreve a crônica **Vai nascer?** a respeito da nossa relação com o tempo e o trabalho. Em tom existencialista, a autora reflete sobre o sentido da vida na sociedade capitalista em que a rotina atropela quem vive e quem há de nascer.

A missão editorial de uma revista acadêmica na periferia da ciência é tarefa árdua, mas possui recompensas. Uma delas é perceber que estamos atingindo um público cada vez maior e autores de várias instituições do país. A Recital passou a ser indexada nos seguintes indexadores: Diadorim, Sumários, Livre, Latindex, ISSN Portal, PKP/Index e Google Acadêmico. Nos últimos dias, pedimos entrada no roteiro de avaliação da Capes (Qualis) para o próximo triênio e nos associamos à Associação Brasileira de Editores Científicos e à Crossref, o que permitirá o vínculo do DOI (*Digital Object Identifier*) aos artigos publicados. O DOI possui padrão internacional e contempla as revistas mais importantes do mundo. A par do crescimento do impacto científico da revista, continuamos com o propósito de divulgar os trabalhos da comunidade acadêmica e contribuir com educação, a ciência e a tecnologia de modo integrado e interdisciplinar:

Um recital é um conjunto de peças poéticas, poesias declamadas, concerto musical de vozes e instrumentos, em regime escolar, de aprendizado por estímulo, tentativa e sucesso. Esse é também o espírito desta revista: estimular a produção acadêmica e científica, sem jamais perder a ternura

Alex Lara Martins

Alfredo Costa

Editores da Revista Recital

Almenara, junho de 2020

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

COVID-19: ASPECTOS GERAIS E IMPLICAÇÕES GLOBAIS

COVID-19: general aspects and global implications

Xênia Macedo SOUTO
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – campus Almenara
xenia.ifnmg@gmail.com

Resumo

A Doença do Coronavírus iniciada no final de 2019 (COVID-19), na cidade de Wuhan (China), é a mais recente ameaça à saúde global. Presente em mais de 185 países, a COVID-19 foi declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020. A enfermidade é causada pelo coronavírus 2 relacionado à síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) e é altamente contagiosa, infectando mais de 6,4 milhões de pessoas e resultando em quase 382 mil mortes de dezembro de 2019 a junho de 2020. A pandemia levou os diferentes países afetados a diversos esforços para conter a transmissão da doença que incluem quarentenas, medidas de higiene, restrições de viagem, adiamento ou cancelamento de eventos, e fechamento de instalações e fronteiras. No entanto, alguns desses esforços estão gerando impactos socioeconômicos mundiais que, aliados aos impactos diretos da COVID-19, têm colocado em crise até as maiores potências globais. Nesse contexto, com base nas evidências publicadas até o momento, serão apresentadas aqui algumas das principais características da COVID-19 como a epidemiologia, as características do agente etiológico, o diagnóstico e o tratamento da doença, bem como as suas implicações nos países em que se encontra.

Palavras-chave: COVID-19. Coronavírus. Pandemia.

Abstract

Coronavirus Disease is the most recent threat to global health, which has started since late 2019 (COVID-19) in the city of Wuhan (China), affecting by now more than 185 countries and it has been declared a pandemic by the World Health Organization (WHO) on March 11th , 2020. The disease is caused by the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and is highly contagious, infecting over 2,07 million and resulting in almost 134,000 deaths from December 2019 to April 2020. The pandemic has led different affected countries to various efforts to contain the transmission of the disease, including quarantines, hygiene measures, travel restrictions, postponing or canceling events, and closing facilities and borders. However, some of these efforts are generating global socioeconomic impacts that, along the direct impacts of COVID-19, have put even the largest global powers in crisis. In this context, based on the evidence published so far, some of the main characteristics of COVID-19 will be presented in this article, such as epidemiology, the characteristics of the etiological agent, the diagnosis and treatment of the disease, as well as its implications in the countries affected.

Keywords: COVID-19. Coronavirus. Pandemic.

INTRODUÇÃO

No final de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi notificada de um conjunto de casos de pneumonia de etiologia desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei (China) (OMS, 2020j). Mais de cinco meses depois, a Doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19), como foi posteriormente nomeada, já chegou em 188 países/regiões, de acordo com a Universidade Johns Hopkins (JHU), nos quais já é responsável por centenas de milhares mortes (JHU, 2020).

Declarada como pandemia, em março deste ano, a COVID-19 é causada pelo coronavírus 2 relacionado à síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) também conhecido como "novo coronavírus" (GORBALENYA et al., 2020), um vírus que, de acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), se espalha facilmente e de maneira sustentada entre as pessoas (CDC, 2020c). Entre as diversas formas de transmissão do SARS-CoV-2 destacam-se as pequenas gotículas produzidas durante as conversas, tosses e espirros, e o contato próximo entre indivíduos (CDC, 2020c; OMS, 2020k).

A transmissão da COVID-19 pelo indivíduo infectado ocorre, principalmente, nos três primeiros dias após o início dos sintomas, embora a propagação possa ocorrer antes mesmo do aparecimento destes e em estágios posteriores da doença (OMS, 2020e). Um prazo de cinco dias se estabelece entre a exposição ao vírus e o início dos sintomas (tempo de incubação), embora o intervalo possa variar de 2 a 14 dias (CDC, 2020g; ROTHAN; BYRAREDDY, 2020). Os sintomas são diversos, mas entre os mais comuns pode-se destacar a falta de ar, a tosse seca e a febre (CDC, 2020g). Alguns pacientes podem desenvolver quadros severos da doença que requerem hospitalização. Entre as complicações que ocorrem com maior frequência estão a pneumonia, insuficiência respiratória hipoxêmica e choque séptico (CDC, 2020f; GUAN et al., 2020). Embora vários ensaios clínicos estejam em andamento, que incluem a testagem de medicamentos ocidentais e tradicionais, não existem, até o momento, vacina ou tratamento específico para a COVID-19 (OMS, 2020k). A prevenção, em contrapartida, inclui medidas

bem definidas como: monitorar e isolar pessoas com suspeita de infecção, manter distância de outros indivíduos, cobrir a boca ao tossir e lavar as mãos (OMS, 2020k).

Desde que o vírus se espalhou pela Ásia, Europa, Américas, África e Oceania, vários esforços têm sido feitos pelas nações dos diferentes continentes afetados para conter a transmissão do SARS-CoV-2 como: fechamento de fronteiras e de estabelecimentos, intensificação dos cuidados com a saúde, quarentenas, restrições de viagem e triagem em aeroportos, e impedimento de aglomerações de pessoas (DUDDU, 2020; SALCEDO; CHERELUS, 2020; ZHOU, 2020). Embora tais medidas pareçam ser efetivas na redução da disseminação do novo coronavírus (KOO et al., 2020; WELLS et al., 2020), são notáveis os impactos causados pela COVID-19, em nível global, nas mais diversas áreas, principalmente socioeconômica (SCOTT, 2020). Devido ao estado de emergência, a escassez de suprimentos e a consequente elevação dos preços têm afetado vários setores, com destaque para a saúde (BERALDO, 2020; ULRICH, 2020). Relatos generalizados de escassez de suprimentos de produtos farmacêuticos têm se tornado cada vez mais frequentes (AZEVEDO; MENEZES, 2020). Além disso, o fechamento de empresas de setores não essenciais em diferentes países tem gerado crise comercial e a necessidade de medidas de assistência por parte dos chefes de Estado das várias nações afetadas (COWAN; MORGAN; ZENGERLE, 2020).

Uma vez que a história da COVID-19 ainda está sendo escrita, a difusão de conhecimentos sobre essa doença no contexto global se torna imperativa. Assim, nesta revisão será apresentado o panorama atual dessa pandemia no mundo com ênfase em suas principais características e nos impactos internacionais por ela causados.

1 CONHECENDO A COVID-19

1.1 HISTÓRICO

Várias são as especulações acerca de quando, onde e como ocorreu o primeiro caso da COVID-19 (COHEN, 2020; DUARTE, 2020). O que se sabe ao certo é que, no dia 31 de dezembro de 2019, a China emitiu um alerta à OMS notificando vários casos de pneumonia atípica em Wuhan (OMS, 2020j), capital e maior cidade da província de Hubei com 11 milhões de habitantes. Embora a primeira notificação de caso à OMS tenha sido feita nesta data, ao longo do mês de dezembro de 2019, uma série de casos, de etiologia desconhecida, começaram a surgir em Wuhan com apresentações clínicas muito semelhantes a pneumonia viral (OMS, 2020i). Estes casos, de maneira geral, estavam principalmente relacionados ao Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Huanan (MAFMH) (OMS, 2020i) que também vendia animais vivos o que fez emergir a hipótese, mais tarde confirmada, de que a COVID-19 teria origem zoonótica (OMS, 2020m).

No final de dezembro, antes da notificação à OMS, uma equipe de médicos do Hospital Central de Wuhan, entre eles Li Wenliang, alertou os seus pares e a população da ocorrência de uma possível doença semelhante à síndrome respiratória aguda grave (SARS) (KHALIQ, 2020), que se originou na China e matou mais de 750 pessoas em todo o mundo entre 2002 e 2003 (OMS, 2003). No entanto, esses médicos foram advertidos pela polícia de estarem espalhando boatos supostamente falsos (KUO, 2020). A iniciativa, no entanto, serviu como alerta à população e pressionou o governo de Wuhan a notificar à OMS os casos observados na capital (ZHANG, 2020). Mais de cinco meses depois, a COVID-19 já era responsável pela morte de quase 382

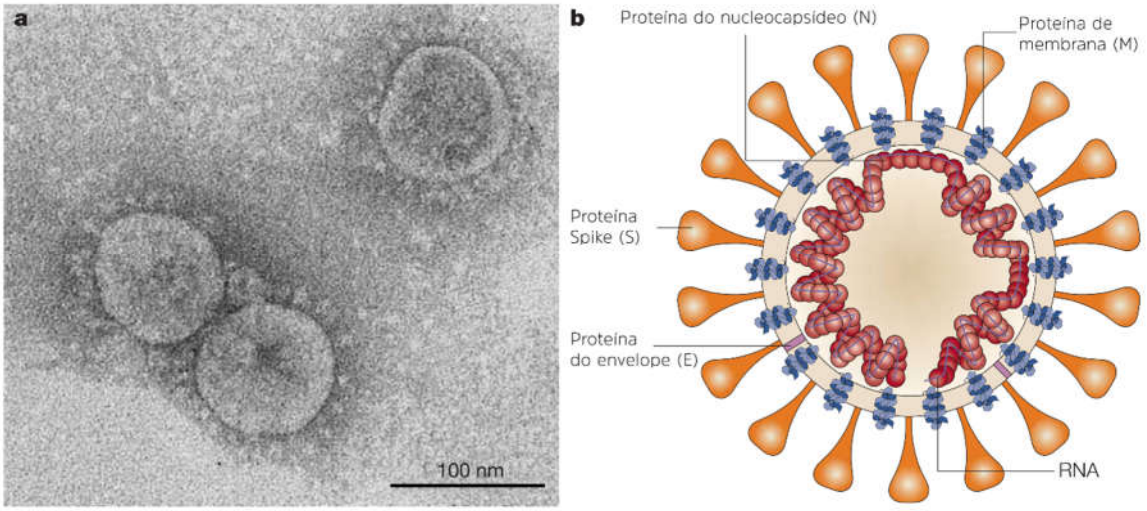
mil pessoas em todo o mundo, sendo 4.634 apenas na China (WORLDOMETER, 2020), incluindo a de Li Wenliang, que por seus esforços, até o fim, em alertar a população sobre a doença, ficou conhecido como herói nacional (YU, 2020).

1.2 AGENTE ETIOLÓGICO

O SARS-COV-2, anteriormente denominado de novo coronavírus 2019 (2019-nCoV), é um vírus envelopado de RNA fita simples positiva, com 50 a 200 nm, e o mais novo coronavírus humano identificado (CHEN et al., 2020; GORBALENYA et al., 2020; WU, A. et al., 2020; WU, C. et al., 2020). Além disso, como outros coronavírus, apresenta quatro proteínas estruturais: a proteína do envelope (E), a proteína spike (S), a proteína do nucleocapsídeo (N) e a proteína de membrana (M) (Fig. 1) (BOSCH et al., 2003). Entre essas proteínas, a Spike determina a interação com a célula hospedeira promovendo a adesão e fusão do vírus com a sua membrana plasmática (WU, C. et al., 2020).

O sequenciamento completo do genoma e a análise filogenética mostrou que o agente etiológico da COVID-19 se trata de um betacoronavírus do mesmo subgênero do vírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-COV) e de vários coronavírus de morcego (ZHOU, P. et al., 2020). O SARS-COV-2 tem origem zoonótica (OMS, 2020m) o que condiz com a sua ligação com o MAFMH e com a sua íntima relação com os coronavírus de morcegos (PERLMAN, 2020) e de pangolins (LAM et al., 2020). Desde que os coronavírus de morcegos apresentam grande similaridade genética com o SARS-COV-2, é provável que esses mamíferos sejam seus reservatórios primários (PERLMAN, 2020). No entanto, se o vírus da COVID-19 é transmitido diretamente por eles ou através de outro mecanismo, como um hospedeiro intermediário, ainda não se sabe (PERLMAN, 2020).

Figura 1 – Morfologia de SARS-COV.



Fonte: Adaptado de STADLER *et al*., 2020. a) Micrografia eletrônica. b) Representação esquemática.

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

1.3 EPIDEMIOLOGIA

Desde o início da COVID-19 em Wuhan, cujo primeiro caso pode ter ocorrido em 17 de novembro (DAVIDSON, 2020) ou 1 de dezembro (COHEN, 2020) de 2019, até 2 de junho de 2020, quase 83 mil indivíduos tinham sido infectados na China, em sua maioria, em Hubei e províncias vizinhas (WORLDOMETER, 2020). Uma missão conjunta de investigação da OMS com a China estimou que a pandemia no país atingiu o seu pico entre o final de janeiro e início de fevereiro de 2020 (OMS, 2020l) tendo a taxa de novos casos diminuído, significativamente, no início de março (MCINTOSH, 2020). No entanto, casos confirmados têm sido relatados em todos os continentes, à exceção da Antártida, e têm aumentado constantemente somando, de 31 de dezembro de 2019 a 2 de junho de 2020, aproximadamente 6.478.216 dos quais 382.195 mortes e 3.009.677 recuperações já foram registradas (WORLDOMETER, 2020) (Fig. 2). No mesmo período, entre os países mais afetados pela COVID-19 estavam os Estados Unidos (EUA), Brasil, Rússia, Espanha, Reino Unido, Itália, India, França, Alemanha e Peru que juntos somavam quase 4,41 milhões de casos confirmados, mais de 292 mil mortos e aproximadamente 1,64 milhões de recuperados (Tabela 1). Segundo o Instituto de Métricas e Avaliação em Saúde (IHME) a Itália e a Espanha já passaram pelo pico de mortes pela COVID-19 (IHME, 2020). Apesar de não ter havido uma queda significativa das infecções e mortes nos EUA, o diretor do CDC, Robert Redfield, afirmou que os casos da doença no país estabilizaram e começarão a declinar em breve (KAPLAN, 2020). Além disso, o pico de mortes pela doença parece ter sido ultrapassado no Reino Unido, Rússia, Alemanha e França, ainda que o perigo de uma "segunda onda" da doença seja iminente (ROBERTS, 2020; SAFI; GIUFFRIDA; JONES, 2020; WORLDOMETER, 2020). Em contrapartida, o Brasil e o Peru, países mais afetados na América Latina, e a Índia ainda registram números crescentes de casos e mortes pela COVID-19 (WORLDOMETER, 2020).

Tabela 1 – Países mais afetados pela COVID-19 em 2 de junho de 2020

Países	Casos confirmados	Mortos	Recuperados
EUA	1.881.205	108.059	645.974
Brasil	556.668	31.278	240.627
Rússia	423.741	5.037	186.985
Espanha	287.012	27.127	Não definido
Reino Unido	277.985	39.369	Não definido
Itália	233.515	33.530	160.092
Índia	207.191	5.829	100.285
França	189.220	28.940	68.812
Alemanha	184.091	8.674	166.400
Peru	170.039	4.634	68.507

Fonte: Elaborada pela autora com base em Worldometer, 2020. Disponível em: https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries Acesso em: 02 jun. 2020.

A rota de transmissão da COVID-19 ainda está em estudo, mas, à medida que a doença avança, tem se tornado cada vez mais evidente a importância do contato pessoa-pessoa nesse processo (VILLELA, 2020). Por essa via, a disseminação da COVID-19 pode acontecer principalmente por intermédio de gotículas respiratórias (5 a 10 μm) e aerosóis (≤5 μm) exalados por indivíduos infectados durante a respiração, espirro, tosse e fala (PRATHER; WANG; SCHOOLEY, 2020).

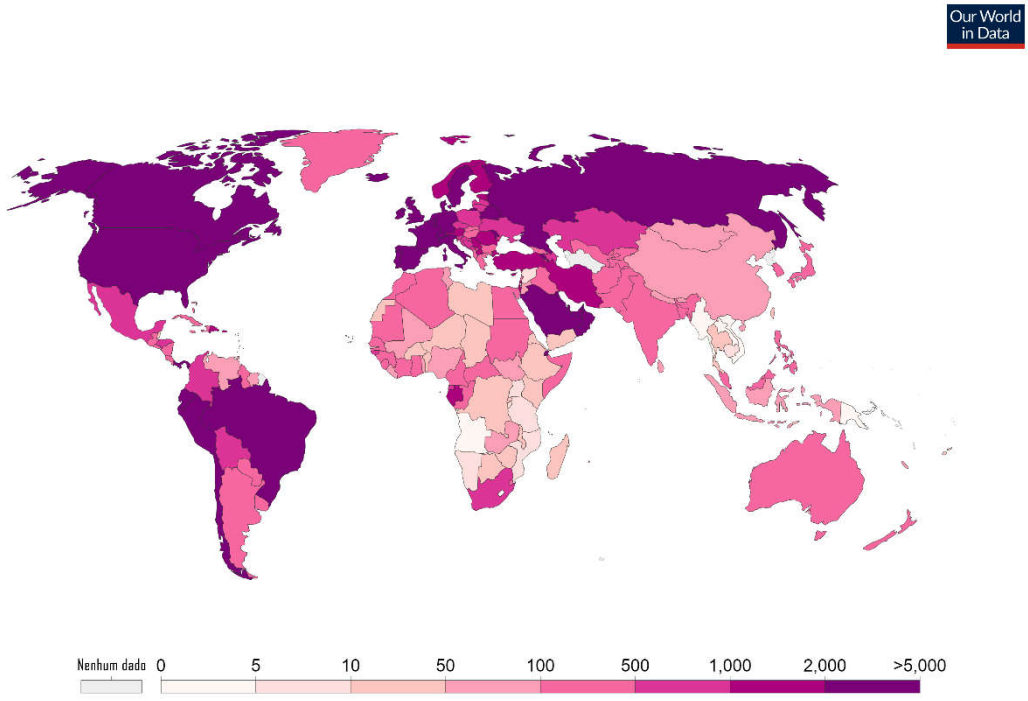
RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Aerosóis podem se acumular, permanecer infecciosos no ar durante horas e ser facilmente inalados (PRATHER; WANG; SCHOOLEY, 2020). Outra forma de transmissão da COVID-19 é através do contato com superfícies contaminadas (OMS, 2020k). Em condições controladas, o vírus pode permanecer estável em diferentes tipos de superfícies como no cobre, por até 4 horas, em papelão, por até 24 horas e em aço e plástico por até 72 horas (VAN DOREMALEN et al., 2020).

Uma vez que o indivíduo se infecta, é capaz de transmitir a doença por um período que ainda é incerto desde que a maioria dos dados acerca dessa questão provêm de estudos que avaliam o RNA viral cuja detecção não indica, necessariamente, a presença do vírus (MCINTOSH, 2020). No entanto, se considerada essa relação, parece que a transmissão tem mais chances de ocorrer em estágios iniciais da doença desde que maiores níveis de RNA viral são observados em amostras respiratórias de indivíduos infectados logo após o início dos sintomas (ZOU et al., 2020).

As taxas de transmissão do SARS-COV-2, a partir de indivíduos infectados sintomáticos, têm mostrado variar de acordo com as intervenções realizadas para o controle e com o local da infecção (KAKIMOTO et al., 2020; OMS, 2020m). Indivíduos assintomáticos ou dentro do período de incubação também podem transmitir a infecção, mas o grau em que ocorre ainda é incerto (ROTHE et al., 2020; YU et al., 2020). Dentro desse contexto é importante ressaltar que indivíduos infectados produzem anticorpos contra o SARS-COV-2 os quais podem gerar imunidade, no entanto não se sabe se isso valeria para todos os pacientes e por quanto tempo (TO et al., 2020; WÖLFEL et al., 2020).

Figura 2 – Casos confirmados da COVID-19 no mundo por milhão de pessoas em 02 de junho de 2020



Fonte: Adaptado de Our World in Data, 2020. Disponível em: https://ourworldindata.org/grapher/total-confirmed-cases-of-covid-19-per-million-people Acesso em: 02 jun. 2020

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

1.4 ASPECTOS CLÍNICOS

Os casos confirmados da COVID-19 podem ser sintomáticos ou assintomáticos (OMS, 2020d). No primeiro caso, o tempo de incubação, na maioria dos pacientes, é em torno de 5 dias, mas pode variar de 2 a 14 (GUAN et al., 2020; LI et al., 2020). A infecção sintomática pode ser: a) leve (sem pneumonia ou presença leve); b) grave (ex.: com dispneia, hipóxia ou mais de 50% de comprometimento do pulmão em exame de imagem); ou c) crítica (ex.: com choque séptico, falha respiratória ou falência múltipla de órgãos) (CHAN et al., 2020; WU; MCGOOGAN, 2020). A maior parte dos indivíduos com COVID-19 desenvolve quadro leve ou sem complicações da doença podendo ficar isolados em casa; 14% desenvolve doença grave requerendo hospitalização e suporte de oxigênio; e 5% requer admissão em unidade de tratamento intensivo (OMS, 2020b). Além disso, segundo a OMS, a recuperação pode ocorrer em torno de duas semanas, nos casos leves, e de 3 a 6 semanas nos casos graves (OMS, 2020m).

Indivíduos de qualquer idade podem desenvolver quadros graves da doença, mas adultos com idade avançada ou comorbidades médicas subjacentes costumam ser os mais afetados (WU; MCGOOGAN, 2020). Em crianças, a infecção sintomática parece ser pouco comum ocorrendo, geralmente, de maneira leve, embora quadros graves da COVID-19 já tenham sido descritos (CAI et al., 2020; CUI et al., 2020). Algumas das comorbidades que têm sido associadas ao quadro grave da COVID-19 são a diabetes mellitus, hipertensão, doenças cardiovascular, pulmonar e renal crônicas, e câncer (LIANG et al., 2020; WU; MCGOOGAN, 2020; ZHOU, F. et al., 2020). Além dessas, a obesidade grave, o imunocomprometimento e doença hepática são potenciais fatores de risco para o desenvolvimento de quadros graves da virose (CDC, 2020h).

Nos pacientes sintomáticos, a apresentação inicial da COVID-19 é caracterizada, com frequência, por manifestação grave de pneumonia com quadro de dispneia, tosse, febre e infiltrado pulmonar bilateral (GUAN et al., 2020; HUANG et al., 2020). No entanto, apenas pelas características clínicas, a doença não pode ser distinguida, de maneira confiável, de outras infecções virais respiratórias, uma vez que elas não são específicas.

1.5 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da COVID-19 pode ser feito, de maneira preliminar, através da avaliação dos sintomas e histórico do paciente aliada a testes sorológicos (testes rápidos) e exames de imagem (AI et al., 2020; AMANAT et al., 2020; MCINTOSH, 2020). No entanto, o diagnóstico final só pode ser obtido, até o momento, através de testes moleculares com a análise da presença do material genético viral (RNA) em amostras do indivíduo (OMS, 2020h).

Em casos de infecção por SARS-COV-2 sintomática, o diagnóstico inicial mais comum é o da Síndrome Gripal (que depende de exame físico e investigação clínico-epidemiológica) cujos sintomas incluem, geralmente, febre (>37,8°C), tosse, mialgia e fadiga, dispneia, sintomas do trato respiratório superior e sintomas gastrintestinais como diarreia (mais raros) (HUANG et al., 2020; WANG et al., 2020). Fortalecendo esse diagnóstico, imagens de radiografia e tomografia computadorizada (TC) (principalmente) do tórax dos pacientes apontam opacidades assimétricas de vidro fosco periférico e derrames pleurais ausentes (LI; XIA, 2020). Se aplicado de forma correta, os testes rápidos também têm se mostrado um grande aliado nesse processo,

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

uma vez que detectam a resposta imune do paciente à infecção (AMANAT et al., 2020). No entanto, o seu uso é limitado uma vez que, nos primeiros dias de infecção, período em que a resposta imune do corpo ainda está sendo formada, os anticorpos podem não ser detectados (HAHN, 2020).

Existem vários protocolos internos e comerciais para detecção do RNA de SARS-COV-2 disponibilizados pela OMS que, de maneira geral, usam a reação em cadeia da polimerase com transcriptase reversa (RT-PCR) (OMS, 2020g). Estes testes têm sido realizados, com mais frequência, em amostras respiratórias e de sangue e provêm resultados em algumas horas ou dias (CDC, 2020e).

1.6 PREVENÇÃO E CONTROLE

São várias as estratégias que visam prevenir a transmissão da COVID-19 dentre as quais pode-se destacar: a) Lavar as mãos com frequência (com água e sabão, ou desinfetante à base de etanol a pelo menos 60% ou isopropanol a 70%) e evitar tocar na boca, nariz ou olhos antes disso (CDC, 2020b; d); b) limpeza de superfícies com etanol (62 a 71%) e hipoclorito (0,1%), (KAMPF et al., 2020); c) uso de máscaras faciais, principalmente por quem está infectado ou cuida de alguém que esteja (OMS, 2020a); d) cobertura do nariz e boca com o cotovelo dobrado ou um lenço de papel ao tossir ou espirrar (OMS, 2020f); e) distanciamento físico entre os indivíduos através de métodos que incluem quarentenas, restrições de viagem, fechamento de escolas e locais de aglomeração (OMS, 2020f); e f) isolamento voluntário para aqueles diagnosticados com a doença, com suspeita de infecção ou que viajaram recentemente para um país ou região com transmissão generalizada (CDC, 2020a).

Por sua vez, algumas das estratégias de controle da transmissão da COVID-19 são: a contenção, a mitigação e a supressão. A contenção ocorre nos estágios iniciais do surto visando rastrear e isolar os infectados (ex.: cuidado com as pessoas que entram no país vindas de regiões onde já haja o surto) (OMS, 2020c); a mitigação (quando não é mais possível conter a propagação da doença para retardar a sua disseminação) cujo objetivo é diminuir o pico da epidemia e o risco de sobrecarga do sistema de saúde (ex.: paralisação de aulas, diminuição da circulação de pessoas e cancelamento de eventos) (ZHANG; QIAN, 2020); e a supressão, que visa reverter o crescimento epidêmico, reduzindo o número de casos a baixos níveis (ex.: quarentena obrigatória da população e fiscalização rígida do governo) (FERGUSON et al., 2020). Especialistas defendem ser a supressão o plano mais eficiente no controle da pandemia da COVID-19, uma vez que pode reduzir, em aproximadamente dois terços, a demanda de assistência médica no pico das infecções (FERGUSON et al., 2020). No entanto, os custos socioeconômicos da implantação dessa estratégia ainda são altos o que não a torna acessível para todos os países afetados.

1.7 TERAPIAS E VACINAS

Até o momento, não existem medicamentos ou outras terapêuticas específicas para prevenir ou tratar a COVID-19. No entanto, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas nesse sentido, bem como a avaliação da eficácia de medicamentos já utilizados na medicina no combate ao novo coronavírus (MCCREARY; POGUE; PHARMACISTS, 2020). De acordo com o Milken

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Institute (MI), até 1 de junho de 2020, 224 medicamentos estavam sendo investigados e 152 vacinas desenvolvidas para a doença em nível global (MI, 2020).

A OMS lançou, em março de 2020, o estudo "Solidarity" para avaliar os efeitos contra a COVID-19 do que considerava ser as quatro terapias mais promissoras (KUPFERSCHMIDT; COHEN, 2020): o remdesivir, um composto antiviral experimental análogo de adenosina desenvolvido pela Gilead Sciences em resposta ao surto de Ebola na África Ocidental de 2014 a 2016 (TCHESNOKOV et al., 2019); a cloroquina e hidroxicloroquina, medicamentos contra a malária; uma combinação de lopinavir e ritonavir, dois medicamentos para o HIV; e a combinação destes últimos com interferon-beta, uma citocina que pode ajudar a conter os vírus. No entanto, a Organização suspendeu os testes com a cloroquina e hidroxicloroquina, em 26 de maio de 2020, depois que um estudo internacional com 96.032 pessoas hospitalizadas com a COVID-19 constatou que o uso de ambas as drogas (adicionada ou não de medicamento antiviral) não oferecia benefício aos pacientes e aumentava o risco de arritimias cardíacas e morte (MEHRA et al., 2020).

A Coalizão para a Preparação de Inovações contra Epidemias (CEPI) indicou, em abril de 2020, que uma vacina para a COVID-19 pode estar disponível, sob protocolos de uso de emergência, em menos de 12 meses ou até o início de 2021 (THANH LE et al., 2020). Até o referido mês, para criar uma vacina eficaz contra a doença, estavam em pesquisa e desenvolvimento 10 plataformas tecnológicas diferentes dentre as quais destacam-se aquelas que focam em: DNA, RNA mensageiro, vírus vivos atenuados, vírus inativados, peptídeos e proteínas recombinantes (THANH LE et al., 2020). Segundo a CEPI, as plataformas baseadas em DNA ou RNA mensageiro são promissoras no que diz respeito a obtenção de respostas imunológicas fortes e podem ser rapidamente avaliadas e preparadas para estabilidade a longo prazo e produção em larga escala.

1.8. PRINCIPAIS FONTES DE PESQUISA

Diariamente, novas informações sobre a COVID-19 são geradas em todo o mundo. Embora a veracidade de boa parte destas seja inquestionável, a disseminação de informações errôneas sobre o novo coronavírus tem preocupado especialistas. Diante disso, no Brasil, a Biblioteca Setorial do Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS), pertencente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), tem compilado fontes confiáveis globais com vistas a facilitar o acesso da população a dados técnico-científicos de qualidade sobre a doença (UFRGS, 2020) (Tabela 2).

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Tabela 2 – Fontes confiáveis globais de informação sobre a COVID-19

Instituição	Fonte de informação	Descrição	URL	Acesso
Fiocruz	COVID-19 – Informação para pesquisadores	Reúne fontes de informação científica e recursos de bases como Dynamed, UpToDate, MEDLINE, Portal CAPES, ARCA, entre outras. Inclui plataforma e biblioteca temática de referências sobre COVID-19 no Zotero, além de criação de alerta para novas publicações.	https://bit.ly/2yUigG0	Livre
Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde	Coronavirus disease (COVID-19)	Vitrine de conhecimento sobre COVID-19, com informação científica, notificações de casos, guias e orientações para profissionais, plano de contingência e protocolo de manejo clínico etc. Inclui fontes de informação para a pesquisa e informações dos países da América Latina e Caribe, América do Norte e Península Ibérica.	https://bit.ly/2VJ80JN	Livre
WHO-OMS	Global research on coronavirus disease – COVID-19	Reúne pesquisas e informação científica sobre COVID-19, incluindo uma base de publicações sobre o tema, plataforma de registro de ensaios clínicos e procedimentos de emergência, além da indicação de diversos recursos de informação sobre o novo coronavírus.	https://bit.ly/3f0SUqy	Livre
National Library of Medicine e National Institutes of Health	Coronavirus (COVID-19)	GenBank SARS-CoV-2, estudos clínicos relacionados à doença, referências de artigos da PubMed, com estratégia de busca, e fontes de informação recomendadas.	https://bit.ly/2KHHjPu	Livre
National Library of Medicine e National Institutes of Health	LitCovid	LitCovid é um centro de literatura com curadoria para rastrear informações científicas atualizadas sobre o novo coronavírus. Fornece acesso aos artigos relevantes no PubMed, atualizados diariamente e categorizados por diferentes tópicos de pesquisa e localizações geográficas.	https://bit.ly/2KGzAkB	Livre
Portal de Periódicos da Capes	Conteúdos abertos sobre COVID-19 no Portal	Recursos disponibilizados em acesso livre por período limitado, definido por cada editor.	https://tinyurl.com/2c6fnvf	Livre

		Acesso aos conteúdos nas notícias do portal ou pela opção Buscar base, pela busca por editor ou base de dados.		
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia	Ciência Aberta é Vida	Diretório de fontes de informação científica de livre acesso sobre o coronavírus lançado pelo IBICT. Inclui bases de artigos e revistas, teses e dissertações, dados de pesquisa, relatórios e evidências, repositórios de pré-prints e outras informações.	https://tinyurl.com/ycxn3cxe	Livre
Organização Pan-Americana da Saúde	Informações técnicas e últimas pesquisas sobre COVI-19 nas Américas	Reúne diretrizes técnicas, publicações científicas e protocolos de pesquisa em andamento dos países das Américas e dos países afetados em todo o mundo sobre a pandemia da doença por coronavírus (COVID-19).	https://tinyurl.com/ycsbondh	Livre
EBSCO	Dynamed -COVID-19 (Novel Coronavirus)	A Dynamed, ferramenta de referência clínica baseada em evidências, abriu o acesso ao tópico COVID-19 (Novel Coronavirus). O tópico inclui informações sobre epidemiologia, etiologia e patogênese, diagnóstico, prognóstico, controle de infecções, informações ao paciente, publicações e outras informações, além de atualizações sobre a epidemia.	https://bit.ly/2KSLmbX	Livre
Cochrane	Coronavirus (COVID-19) – Cochrane resources and news	Evidências médicas sobre COVID-19, coleções especiais, comentários rápidos e atualizações, além das atividades e esforços da Cochrane em relação ao novo coronavírus. Cohcrane Livrary integral disponível no Portal de Periódicos da Capes para a comunidade participante, na opção Buscar base.	https://bit.ly/2WjFUEj	Livre
Elsevier	Novel Coronavirus Information Center	Informações especializadas para a comunidade de pesquisa e saúde sobre o novo coronavírus. Inclui os resultados das pesquisas mais recentes sobre o tema divulgadas nos periódicos The Lancet e Cell Press, além de livros e artigos da base ScienceDirect.	https://bit.ly/2Sf9pWC	Livre
Wiley	Coronavirus Resources & News	Artigos e capítulos de livros sobre COVID-19 da Wiley Online Library disponibilizados gratuitamente.	https://bit.ly/2Sh6IUf	Livre

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Springer Nature	SARS-CoV-2 and COVID-19	Artigos, livros e cpítulos, revisões e outros conteúdos da Springer Nature em acesso livre temporário em função da pandemia do novo coronavírus.	https://bit.ly/3bQMite	Livre
SECAD e Artmed	Central de Conteúdos COVID-19	Reúne uma série de conteúdos sobre o tema, boa parte deles com acesso gratuito, incluindo os e-books: "Manual de Walls para o Manejo da Via Aérea na Emergência", "Microbiologia Médica e Imunologia" e "Triagem e consulta ao telefone". Inclui Boletim Diário, artigos, podcasts, redes sociais, além do portal MedicinaNET, disponível por 30 dias. É preciso criar login para acesso a alguns conteúdos gratuitos.	https://bit.ly/3bLnToD	Livre – parte do conteúdo
Google	Google Acadêmico	Links para conteúdos sobre COVID-19 das publicações e editores:CDC. NEJM, JAMA, Lancet, Cell, BMJ Elsevier, Oxford, Nature, Wiley, Cambridge e medRxiv.	https://tinyurl.com/yaljltm	Livre
Cambridge Core	Coronavírus Free Access Collection	Capítulos de livros e artigos de periódicos sobre o novo coronavírus e tamas relacionados	https://bit.ly/3cY8MbU	Livre
American Society for Microbiology	Novel Coronavirus (COVID-19) resources	Informação atualizada e análises de especialistas para pesquisadores, profissionais e público em geral.	https://bit.ly/2W2TrQg	Livre
WHO-OMS	Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports	Boletins epidemiológicos da Organização Mundial da Saúde sobre COVID-19.	https://bit.ly/2xey7Pm	Livre
Brasil, Ministério da Saúde	Boletins Epidemiológicos	Boletins epidemiológicos e outras informações do Ministério da Saúde (BR) sobre COVID-19.	https://tinyurl.com/y96mfszu	Livre

Fonte: Adaptado de UFRGS, 2020.

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

2 EFEITOS DA COVID-19 NO MUNDO

Enquanto especialistas de todo o mundo lutam para limitar a propagação da COVID-19 e criar tratamentos e vacina, já está claro que os impactos da doença vão além da sobrecarga dos sistemas de saúde nos países afetados. As medidas de prevenção e controle da COVID-19 são necessárias para conter a doença, mas têm custos em diversas áreas a curto e longo prazo.

Depois da saúde, as implicações socioeconômicas da COVID-19 têm se destacado ao redor do mundo. Em 14 de abril de 2020, o Fundo Monetário Internacional (FMI) afirmou que os impactos da COVID-19 farão, provavelmente, que a economia mundial experimente o pior desempenho desde a Grande Depressão, em 1929 (FMI, 2020). Segundo a organização, o Produto Interno Bruto (PIB) mundial deve diminuir 3% quando a projeção anterior era de crescimento de 3,3%. Paralelamente, a Organização Internacional do trabalho (OIT) afirma que os trabalhadores e as empresas enfrentam uma catástrofe, tanto nas economias desenvolvidas quanto naquelas em desenvolvimento que pode fazer desaparecer 6,7% das horas de trabalho no mundo apenas no segundo trimestre de 2020, ou seja, o equivalente a 195 milhões de postos em período integral (OIT, 2020). Na América Latina, a projeção da Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) é de que a recessão induzida pela pandemia possa incluir até 22 milhões de pessoas no patamar de extrema pobreza (CEPAL, 2020).

Dentre outras formas, a crise socioeconômica instituída pela pandemia pode ser sentida na escassez de suprimentos e aumento de seus preços, que pode ser explicada pelo aumento global do uso de equipamentos para combater o vírus; pelas compras em excesso frente ao pânico; e pelas interrupções na operação de fábricas e de setores de logística em muitos países (ELLIS; HICKEN; FANTZ, 2020; OMS, 2020n; RANNEY; GRIFFETH; JHA, 2020). Os impactos no turismo, com o colapso de companhias aéreas (O´CONNELL, 2020), e no varejo, com a queda de 50 a 60% das vendas na América do Norte e no Oriente médio, também são bastante sentidos (SANTOS, 2020).

Os efeitos da COVID-19 na política mundial são tão substanciais quanto os efeitos econômicos e tem se refletido, principalmente, nas relações internacionais. A forma com que o governo chinês tem lidado com a pandemia, por exemplo, foi criticada por diferentes países como EUA (LYNCH; GRAMER, 2020), Brasil (PHILLIPS, 2020) e Reino Unido (PROCTOR, 2020). A União Europeia, por sua vez, foi criticada pelo governo da Itália pela falta de solidariedade com o país fortemente afetado pela COVID-19 (BOFFEY, 2020). Ao mesmo tempo, o presidente Donald Trump suspendeu o repasse de dinheiro à OMS acusando-a de administrar mal a pandemia e de encobrir a disseminação da COVID-19 em seu estágio inicial na China (KLEIN; HANSLER, 2020).

A COVID-19 também afetou os sistemas educacionais em todo o mundo, levando ao fechamento de universidades, faculdades e escolas. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), até 02 de junho de 2020, aproximadamente 1,13 bilhões de alunos estavam sendo afetados pelo fechamento de instituições de ensino como resposta à pandemia (UNESCO, 2020b). Ainda segundo a Organização, 134 países estavam adotando fechamentos nacionais. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), o fechamento temporário das escolas protege jovens e crianças contra o novo coronavírus, e reduz as chances de eles se tornarem vetores do vírus para a comunidade, principalmente para idosos e outros grupos de risco (ONU, 2020). No entanto, essa medida traz uma série de consequências como: a) ruptura do processo de ensino-aprendizagem; b) elevação dos riscos de aumento das taxas de abandono escolar, principalmente se tratando de alunos de famílias vulneráveis; e c) afeta a rede de proteção social

(ONU, 2020). Em resposta ao fechamento das escolas, o uso de programas de ensino à distância e plataformas educacionais abertas foi recomendado pela UNESCO como forma de instituições de ensino e professores alcançarem os alunos de maneira remota e de minimizar os efeitos da interrupção da educação (UNESCO, 2020a).

A pandemia do novo coronavírus também tem influenciado o meio ambiente de maneira indireta. Devido ao impacto da COVID-19 nas viagens e na indústria, muitas regiões têm experimentado uma queda nos níveis de poluição do ar (TODOROVIĆ, 2020; WATTS; KOMMENDA, 2020). Segundo dados preliminares da Agência Espacial Americana (NASA) e da Agência Espacial Europeia (ESA), no período de 10 a 25 de janeiro de 2020, durante a quarentena na China, uma diminuição de 10 a 30% da poluição do ar por dióxido de nitrogênio (NO_2) foi observada no leste e no centro do país (NASA, 2020). No período de 1 de janeiro a 11 de março de 2020, a ESA também observou uma diminuição significativa nas emissões de óxido nitroso proveniente de usinas de energia, carros e fábricas na região do Vale do Pó (norte da Itália) durante os bloqueios na região (GREEN, 2020). Adicionalmente, dados de satélite da NASA mostraram uma queda de 30% na poluição do ar no nordeste dos EUA em março de 2020. No entanto, Vincent-Henri Peuch, diretor do Serviço de Monitoramento de Atmosfera Copérnico, afirma que não se pode dizer que há significância, a longo prazo, dessa redução. A curto prazo, em contrapartida, pode se útil, uma vez que, de maneira geral, a redução da poluição do ar pode acarretar melhoria na saúde cardiopulmonar das pessoas o que seria positivo na luta contra a COVID-19 (WILKS; GING, 2020).

Em termos culturais, vários são os impactos também da COVID-19. Em todo o mundo e em vários graus, diversas instituições culturais como bibliotecas, museus e teatros encerraram as suas atividades, por tempo indeterminado, voluntariamente ou por mandato do governo (IFLA, 2020; MCGIVERN; KENNEY, 2020). Outra consequência das medidas de distanciamento físico foi o cancelamento de atividades religiosas presenciais (BURKE, 2020) e de diversos eventos como os esportivos de pequeno e grande porte a exemplo dos Jogos Olímpicos de Verão de 2020 que foram remarcados para 2021 (MCCURRY; INGLE, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise mundial instituída pela pandemia do novo coronavírus se estabeleceu de maneira brusca e nova de maneira que, mesmo passados seis meses desde a primeira notificação oficial de casos à OMS, ainda é difícil prever quando será completamente controlada. O panorama atual mostra que têm obtido melhores resultados na luta contra a COVID-19 principalmente os países que: a) adotaram o distanciamento social mais cedo e com mais eficiência; b) rastrearam infectados com o uso de tecnologia; c) fizeram testagem em massa para a doença; e d) ofereceram melhor suporte hospitalar (CRAVEIRO, 2020). Taiwan, Coreia do Sul, Islândia e Alemanha são exemplos de países que adotaram essas medidas e alcançaram o precoce achatamento da curva pandêmica (CRAVEIRO, 2020). Por outro lado, além da não adoção dessas medidas, um fator agravante na luta contra a pandemia tem se mostrado a falta de definição de estratégias de forma unificada nos países afetados. Exemplo disso é o Brasil cuja falta de consenso entre as autoridades tem gerado um cenário de incertezas, insegurança e acirramento de ânimos, que tem dificultado o enfrentamento à COVID-19 e resultado prejuízos não só à imagem das instituições, mas, principalmente, à população (MORAES, 2020).

RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020.
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Embora alguns países já tenham passado pelo pico de mortes pela doença e já apresentem sinais de recuperação, a OMS não descarta a possibilidade de uma "segunda onda" da COVID-19 e pede cautela no retorno das atividades não essenciais (BEAUMONT; JONES, 2020). Exemplo desta necessidade pode ser observado na China que, após relaxamento de uma quarentena vigorosa no mês de abril, relatou 17 novos casos da COVID-19 em 11 de maio (SHEPHERD; LIU; WHITE, 2020). Além disso, especialistas em saúde afirmam que o mundo pode estar longe de uma vacina disponível a todos os cidadãos, o que reforça a necessidade de manutenção dos cuidados com a doença (DEARO, 2020). Enquanto o tratamento efetivo ou vacina não forem desenvolvidos, será preciso aprender a conviver com o "novo coronavírus". De maneira geral, o que esse cenário e os dados atuais sugerem é que o controle em nível global só será possível se cada nação afetada fizer a sua parte: com paciência, equilíbrio e com os investimentos necessários pelo bem da humanidade.

REFERÊNCIAS

AI, T. et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. **Radiology**, 0, n. 0, p. 200642, 2020.

AMANAT, F. et al. A serological assay to detect SARS-CoV-2 seroconversion in humans. **medRxiv**, p. 2020.2003.2017.20037713, 2020.

AZEVEDO, A. L.; MENEZES, M. **Coronavírus: falta de insumos e medo de contágio deixam médicos e enfermeiros apreensivos**. 2020. Disponível em: https://oglobo.globo.com/sociedade/coronavirus/coronavirus-falta-de-insumos-medo-de-contagio-deixam-medicos-enfermeiros-apreensivos-1-24309287. Acesso em: 5 abr. 2020.

BEAUMONT, P.; JONES, S. **WHO warns of 'deadly resurgence' if coronavirus controls lifted too soon**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2020/apr/10/trump-pushes-to-reopen-coronavirus-hit-us-economy-as-approval-ratings-fall. Acesso em: 17 mai. 2020.

BERALDO, L. **Covid-19: Cade investiga aumento abusivo de preços de produtos**. 2020. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-03/covid-19-cade-investiga-aumento-abusivo-de-precos-de-produtos. Acesso em: 5 abr. 2020.

BOFFEY, D. **Italy criticises EU for being slow to help over coronavirus epidemic**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2020/mar/11/italy-criticises-eu-being-slow-help-coronavirus-epidemic. Acesso em: 14 abr. 2020.

BOSCH, B. J. et al. The Coronavirus Spike Protein Is a Class I Virus Fusion Protein: Structural and Functional Characterization of the Fusion Core Complex. **Journal of Virology**, 77, n. 16, p. 8801-8811, 2003.

BURKE, D. **The great shutdown 2020: What churches, mosques and temples are doing to fight the spread of coronavirus**. 2020. Disponível em:

https://edition.cnn.com/2020/03/14/world/churches-mosques-temples-coronavirus-spread/index.html. Acesso em: 15 abr. 2020.

CAI, J. et al. A Case Series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. **Clinical Infectious Diseases**, 2020.

CDC. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)**. 2020a. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/if-you-are-sick/steps-when-sick.html. Acesso em: 12 abr. 2020.

CDC. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Hand Hygiene Recommendations**. 2020b. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/hand-hygiene.html. Acesso em: 01 jun. 2020.

CDC. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): how easily the virus spreads**. USA, 2020c. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html. Acesso em: 4 abr. 2020.

CDC. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): How to Protect Yourself & Others**. 2020d. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fprepare%2Fprevention.html. Acesso em: 12 abr. 2020.

CDC. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Information for Laboratories**. 2020e. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Flab%2Frt-pcr-detection-instructions.html. Acesso em: 11 abr. 2020.

CDC. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19)**. EUA, 2020f. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html. Acesso em: 5 abr. 2020.

CDC. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Symptoms of Coronavirus**. USA, 2020g. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fabout%2Fsymptoms.html. Acesso em: 5 abr. 2020.

CDC. **Preliminary Estimates of the Prevalence of Selected Underlying Health Conditions Among Patients with Coronavirus Disease 2019—United States**. 2020h. Acesso em: 9 abr. 2020.

CEPAL. **Hora Cero: Nuestra región de cara a la pandemia**. 2020. Disponível em: https://www.cepal.org/es/articulos/2020-hora-cero-nuestra-region-cara-la-pandemia. Acesso em: 14 abr. 2020.

CHAN, J. F.-W. et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. **The Lancet**, 395, n. 10223, p. 514-523, 2020.

CHEN, N. et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. **The Lancet**, 395, n. 10223, p. 507-513, 2020.

COHEN, J. **Wuhan seafood market may not be source of novel virus spreading globally**. 2020. Disponível em: https://www.sciencemag.org/news/2020/01/wuhan-seafood-market-may-not-be-source-novel-virus-spreading-globally. Acesso em: 6 abr. 2020.

COWAN, R.; MORGAN, D.; ZENGERLE, P. **Covid-19: Senado dos EUA aprova plano de US$2 tri de combate à crise**. 2020. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2020-03/covid-19-senado-dos-eua-aprova-plano-de-us2-tri-de-combate-crise. Acesso em: 6 abr. 2020.

CRAVEIRO, R. **Taiwan, Coreia do Sul, Islândia e Alemanha conseguem controlar a COVID-19**. 2020. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2020/04/18/interna_internacional,1139826/taiwan-coreia-do-sul-islandia-e-alemanha-conseguem-controlar-a-cov.shtml. Acesso em: 17 abr. 2020.

CUI, Y. et al. A 55-Day-Old Female Infant Infected With 2019 Novel Coronavirus Disease: Presenting With Pneumonia, Liver Injury, and Heart Damage. **The Journal of Infectious Diseases**, 2020.

DAVIDSON, H. **First Covid-19 case happened in November, China government records show - report**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2020/mar/13/first-covid-19-case-happened-in-november-china-government-records-show-report. Acesso em: 7 abr. 2020.

DEARO, G. **Líderes europeus dizem que vacina do coronavírus pode não vir nunca**. 2020. Disponível em: https://exame.abril.com.br/mundo/lideres-europeus-dizem-que-vacina-do-coronavirus-pode-nao-vir-nunca/. Acesso em: 17 mai. 2020.

DUARTE, F. **Who is 'patient zero' in the coronavirus outbreak?** , 2020. Disponível em: https://www.bbc.com/future/article/20200221-coronavirus-the-harmful-hunt-for-covid-19s-patient-zero. Acesso em: 6 abr. 2020.

DUDDU, P. **Coronavirus outbreak: safety measures at major international airports**. 2020. Disponível em: https://www.airport-technology.com/features/coronavirus-measures-world-airports/. Acesso em: 5 mar. 2020.

ELLIS, B.; HICKEN, M.; FANTZ, A. **Coroners worry Covid-19 test shortages could lead to uncounted deaths**. 2020. Disponível em:

https://edition.cnn.com/2020/04/06/health/coronavirus-coroners-uncounted-deaths-invs/index.html. Acesso em: 14 abr. 2020.

FERGUSON, N. M. et al. **Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand**. 2020. Acesso em: 12 abr. 2020.

FMI. **World Economic Outlook, April 2020: Chapter 1**. 2020. Disponível em: https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020. Acesso em: 14 abr. 2020.

GORBALENYA, A. E. et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. **Nature Microbiology**, 5, n. 4, p. 536-544, 2020.

GREEN, M. **Air pollution clears in northern Italy after coronavirus lockdown, satellite shows**. 2020. Disponível em: https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-italy-pollution/air-pollution-clears-in-northern-italy-after-coronavirus-lockdown-satellite-shows-idUSKBN2102X4. Acesso em: 15 abr. 2020.

GUAN, W.-j. et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. **New England Journal of Medicine**, 2020.

HAHN, S. M. **Coronavirus (COVID-19) Update: Serological Tests**. 2020. Disponível em: https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-serological-tests. Acesso em: 11 abr. 2020.

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The Lancet**, 395, n. 10223, p. 497-506, 2020.

IFLA. **COVID-19 and the Global Library Field**. 2020. Disponível em: https://www.ifla.org/covid-19-and-libraries. Acesso em: 15 abr. 2020.

IHME. **New COVID-19 forecasts for Europe: Italy & Spain have passed the peak of their epidemics; UK, early in its epidemic, faces a fast-mounting death toll**. 2020. Disponível em: http://www.healthdata.org/news-release/new-covid-19-forecasts-europe-italy-spain-have-passed-peak-their-epidemics-uk-early-its. Acesso em: 15 abr. 2020.

JHU. **COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)**. 2020. Disponível em: https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6. Acesso em: 17 mai. 2020.

KAKIMOTO, K. et al. Initial Investigation of Transmission of COVID-19 Among Crew Members During Quarantine of a Cruise Ship — Yokohama, Japan, February 2020. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, 69, p. 2, 2020.

KAMPF, G. et al. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. **Journal of Hospital Infection**, 104, n. 3, p. 246-251, 2020.

KAPLAN, T. **CDC director says COVID-19 cases have 'stabilized,' will soon start to decline**. 2020. Disponível em: https://www.foxnews.com/media/cdc-director-coronavirus-cases-stabilized-peak-soon. Acesso em: 15 abr. 2020.

KHALIQ, R. u. **Anger in China as whistleblower doctor dies of virus**. 2020. Disponível em: https://www.aa.com.tr/en/asia-pacific/anger-in-china-as-whistleblower-doctor-dies-of-virus/1727221. Acesso em: 6 abr. 2020.

KLEIN, B.; HANSLER, J. **Trump halts World Health Organization funding over handling of coronavirus outbreak**. 2020. Disponível em: https://edition.cnn.com/2020/04/14/politics/donald-trump-world-health-organization-funding-coronavirus/index.html. Acesso em: 17 mai. 2020.

KOO, J. R. et al. Interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Singapore: a modelling study. **The Lancet Infectious Diseases**, 2020.

KUO, L. **Coronavirus: Wuhan doctor speaks out against authorities**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2020/mar/11/coronavirus-wuhan-doctor-ai-fen-speaks-out-against-authorities. Acesso em: 6 abr. 2020.

KUPFERSCHMIDT, K.; COHEN, J. **WHO launches global megatrial of the four most promising coronavirus treatments**. 2020. Disponível em: https://www.sciencemag.org/news/2020/03/who-launches-global-megatrial-four-most-promising-coronavirus-treatments. Acesso em: 01 jun. 2020.

LAM, T. T.-Y. et al. Identifying SARS-CoV-2 related coronaviruses in Malayan pangolins. **Nature**, 26 de março 2020.

LI, Q. et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. **New England Journal of Medicine**, 382, n. 13, p. 1199-1207, 2020.

LI, Y.; XIA, L. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Role of Chest CT in Diagnosis and Management. **American Journal of Roentgenology**, p. 1-7, 2020.

LIANG, W. et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. **The Lancet Oncology**, 21, n. 3, p. 335-337, 2020.

LYNCH, C.; GRAMER, R. **U.S. and China Turn Coronavirus Into a Geopolitical Football**. 2020. Disponível em: https://foreignpolicy.com/2020/03/11/coronavirus-geopolitics-china-united-states-trump-administration-competing-global-health-response/. Acesso em: 14 abr. 2020.

MCCREARY, E. K.; POGUE, J. M.; PHARMACISTS, o. b. o. t. S. o. I. D. Coronavirus Disease 2019 Treatment: A Review of Early and Emerging Options. **Open Forum Infectious Diseases**, 7, n. 4, 2020.

MCCURRY, J.; INGLE, S. **Tokyo Olympics postponed to 2021 due to coronavirus pandemic**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/sport/2020/mar/24/tokyo-olympics-to-be-postponed-to-2021-due-to-coronavirus-pandemic. Acesso em: 15 abr. 2020.

MCGIVERN, H.; KENNEY, N. **Here are the museums that have closed (so far) due to coronavirus**. 2020. Disponível em: https://www.theartnewspaper.com/news/here-are-the-museums-that-have-closed-due-to-coronavirus. Acesso em: 15 abr. 2020.

MCINTOSH, K. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19)**. 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19. Acesso em: 7 abr. 2020.

MEHRA, M. R. et al. Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis. **The Lancet**, 2020.

MI. **COVID-19 treatment and vaccine tracker**. 2020. Disponível em: https://milkeninstitute.org/covid-19-tracker. Acesso em: 01 jun. 2020.

MORAES, T. **Falta de unidade institucional no País agrava combate à Covid-19**. 2020. Disponível em: https://www.jcnet.com.br/noticias/geral/2020/05/723515-falta-de-unidade-institucional-no-pais-agrava-combate-a-covid-19.html. Acesso em: 17 mai. 2020.

NASA. **Airborne Nitrogen Dioxide Plummets Over China**. 2020. Disponível em: https://earthobservatory.nasa.gov/images/146362/airborne-nitrogen-dioxide-plummets-over-china. Acesso em: 15 abr. 2020.

O´CONNELL, D. **Collapsed Flybe tells passengers not to travel to airports**. 2020. Disponível em: https://www.bbc.com/news/business-51746564. Acesso em: 14 abr. 2020.

OIT. **OIT: O COVID-19 causa perdas devastadoras de empregos e horas de trabalho**. 2020. Disponível em: https://www.ilo.org/brasilia/noticias/WCMS_741052/lang--pt/index.htm?shared_from=shr-tls. Acesso em: 14 abr. 2020.

OMS. **Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003**. 2003. Disponível em: https://www.who.int/csr/sars/country/table2004_04_21/en/. Acesso em: 6 abr. 2020.

OMS. 2020a. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks. Acesso em: 12 de abril

OMS. **Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: interim guidance, 13 March 2020**. 2020b. Acesso em: 13 abr. 2020.

OMS. **Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease (COVID-19)**. 2020c. Disponível em: https://www.who.int/publications-detail/considerations-for-quarantine-of-individuals-in-the-context-of-containment-for-coronavirus-disease-(covid-19). Acesso em: 12 abr. 2020.

OMS. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation Report – 73**. 2020d. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200402-sitrep-73-covid-19.pdf?sfvrsn=5ae25bc7_2. Acesso em: 9 abr. 2020.

OMS. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation Report – 73**. 2020e. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200402-sitrep-73-covid-19.pdf?sfvrsn=5ae25bc7_4. Acesso em: 5 abr. 2020.

OMS. **Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public**. 2020f. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public. Acesso em: 12 abr. 2020.

OMS. **Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: Laboratory testing for 2019-nCoV in humans**. 2020g. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/laboratory-guidance. Acesso em: 11 abr. 2020.

OMS. **Laboratory testing for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in suspected human cases**. 2020h. Disponível em: https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-20200117. Acesso em: 10 abr. 2020.

OMS. **Novel Coronavirus – China**. 2020i. Disponível em: https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/. Acesso em: 6 abr. 2020.

OMS. **Pneumonia of unknown cause – China**. 2020j. Disponível em: https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/en/. Acesso em: 3 abr. 2020.

OMS. **Q&A on coronaviruses (COVID-19): How does COVID-19 spread?** , 2020k. Disponível em: https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses. Acesso em: 5 abr. 2020.

OMS. **Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)**. 2020l. Disponível em: https://www.who.int/publications-detail/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-(covid-19). Acesso em: 7 abr. 2020.

OMS. **Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)**. 2020m. Disponível em: https://www.who.int/publications-detail/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-(covid-19). Acesso em: 6 abr. 2020.

OMS. **Shortage of personal protective equipment endangering health workers worldwide**. 2020n. Disponível em: https://www.who.int/news-room/detail/03-03-2020-shortage-of-

personal-protective-equipment-endangering-health-workers-worldwide. Acesso em: 12 abr. 2020.

ONU. **A experiência internacional com os impactos da COVID-19 na educação**. 2020. Disponível em: https://nacoesunidas.org/artigo-a-experiencia-internacional-com-os-impactos-da-covid-19-na-educacao/. Acesso em: 12 abr. 2020.

PERLMAN, S. Another Decade, Another Coronavirus. **New England Journal of Medicine**, 382, n. 8, p. 760-762, 2020.

PHILLIPS, T. **Bolsonaro's son enrages Beijing by blaming China for coronavirus crisis**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2020/mar/19/coronavirus-bolsonaro-son-china-row. Acesso em: 14 abr. 2020.

PRATHER, K. A.; WANG, C. C.; SCHOOLEY, R. T. Reducing transmission of SARS-CoV-2. **Science**, p. eabc6197, 2020.

PROCTOR, K. **Michael Gove appears to blame China over lack of UK coronavirus testing**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/politics/2020/mar/29/michael-gove-appears-to-blame-china-over-lack-of-uk-coronavirus-testing. Acesso em: 12 abr. 2020.

RANNEY, M. L.; GRIFFETH, V.; JHA, A. K. Critical Supply Shortages — The Need for Ventilators and Personal Protective Equipment during the Covid-19 Pandemic. **New England Journal of Medicine**, 2020.

ROBERTS, L. **Has the UK passed its coronavirus peak?** , 2020. Disponível em: https://www.telegraph.co.uk/news/0/uk-passed-peak-coronavirus-covid-19-past/. Acesso em: 17 abr. 2020.

ROTHAN, H. A.; BYRAREDDY, S. N. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. **Journal of Autoimmunity**, p. 102433, 2020.

ROTHE, C. et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. **New England Journal of Medicine**, 382, n. 10, p. 970-971, 2020.

SAFI, M.; GIUFFRIDA, A.; JONES, S. **Global report: Covid-19 cases rise in Germany as Wuhan reports first infection in weeks**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2020/may/10/global-report-covid-19-cases-rise-in-germany-as-wuhan-reports-first-infection-in-weeks. Acesso em: 17 mai. 2020.

SALCEDO, A.; CHERELUS, G. **Coronavirus Travel Restrictions, Across the Globe**. 2020. Disponível em: https://help.nytimes.com/hc/en-us/articles/115015385887-Contact-Us. Acesso em: 5 abr. 2020.

SANTOS, D. **How Retailers Globally are Responding to Coronavirus (Updated Frequently)**. 2020. Disponível em: https://www.aislelabs.com/blog/2020/04/02/how-retailers-globally-are-responding-to-coronavirus-updated-frequently/. Acesso em: 14 abr. 2020.

SCOTT, J. **The economic, geopolitical and health consequences of COVID-19**. 2020. Disponível em: https://www.weforum.org/agenda/2020/03/the-economic-geopolitical-and-health-consequences-of-covid-19/. Acesso em: 5 abr. 2020.

SHEPHERD, C.; LIU, X.; WHITE, E. **Wuhan reports first new coronavirus cases since end of lockdown**. 2020. Disponível em: https://www.ft.com/content/fbb9a1bb-9656-4023-aa97-01ff1dae4403. Acesso em: 17 mai. 2020.

TCHESNOKOV, E. P. et al. Mechanism of Inhibition of Ebola Virus RNA-Dependent RNA Polymerase by Remdesivir. **Viruses**, 11, n. 4, p. 326, 2019.

THANH LE, T. et al. The COVID-19 vaccine development landscape. **Nat Rev Drug Discov**, 19, n. 5, p. 305-306, Mai 2020.

TO, K. K.-W. et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. **The Lancet Infectious Diseases**, 2020.

TODOROVIĆ, I. **Air pollution sharply falls worldwide on COVID-19 lockdowns**. 2020. Disponível em: https://balkangreenenergynews.com/air-pollution-sharply-falls-worldwide-on-covid-19-lockdowns/. Acesso em: 15 abr. 2020.

UFRGS. **COVID-19 – novo coronavírus: recursos e fontes de informação**. 2020. Disponível em: https://www.ufrgs.br/bibicbs/covid19/. Acesso em: 02 jun. 2020.

ULRICH, K. **Efeitos do coronavírus sobre as cadeias mundiais de abastecimento**. 2020. Disponível em: https://www.dw.com/pt-br/efeitos-do-coronav%C3%ADrus-sobre-as-cadeias-mundiais-de-abastecimento/a-52558475. Acesso em: 5 abr. 2020.

UNESCO. **290 million students out of school due to COVID-19: UNESCO releases first global numbers and mobilizes response**. 2020a. Disponível em: https://en.unesco.org/news/290-million-students-out-school-due-covid-19-unesco-releases-first-global-numbers-and-mobilizes. Acesso em: 14 abr. 2020.

UNESCO. **COVID-19 Educational Disruption and Response**. 2020b. Disponível em: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse. Acesso em: 14 abr. 2020.

VAN DOREMALEN, N. et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. **New England Journal of Medicine**, 2020.

VILLELA, D. A. M. The value of mitigating epidemic peaks of COVID-19 for more effective public health responses. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 53, 2020.

WANG, C. et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern. **The Lancet**, 395, n. 10223, p. 470-473, 2020.

WATTS, J.; KOMMENDA, N. **Coronavirus pandemic leading to huge drop in air pollution**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/2020/mar/23/coronavirus-pandemic-leading-to-huge-drop-in-air-pollution. Acesso em: 15 abr. 2020.

WELLS, C. R. et al. Impact of international travel and border control measures on the global spread of the novel 2019 coronavirus outbreak. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 117, n. 13, p. 7504-7509, 2020.

WILKS, J.; GING, J.-P. **Covid-19 and climate: how much impact is the current lockdown really having on our environment?** , 2020. Disponível em: https://www.euronews.com/2020/04/13/covid-19-and-climate-how-much-impact-is-the-current-lockdown-really-having-on-our-environm. Acesso em: 15 abr. 2020.

WÖLFEL, R. et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. **Nature**, 2020/04/01 2020.

WORLDOMETER. **COVID-19 Coronavirus Pandemic: Confirmed Cases and Deaths by Country, Territory, or Conveyance**. 2020. Disponível em: https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries. Acesso em: 17 mai. 2020.

WU, A. et al. Genome Composition and Divergence of the Novel Coronavirus (2019-nCoV) Originating in China. **Cell Host & Microbe**, 27, n. 3, p. 325-328, 2020/03/11/ 2020.

WU, C. et al. Analysis of therapeutic targets for SARS-CoV-2 and discovery of potential drugs by computational methods. **Acta Pharmaceutica Sinica B**, 2020.

WU, Z.; MCGOOGAN, J. M. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. **JAMA**, 323, n. 13, p. 1239-1242, 2020.

YU, P. et al. A Familial Cluster of Infection Associated With the 2019 Novel Coronavirus Indicating Possible Person-to-Person Transmission During the Incubation Period. **The Journal of Infectious Diseases**, 2020.

YU, V. **This article is more than 1 month old 'Hero who told the truth': Chinese rage over coronavirus death of whistleblower doctor**. 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/global-development/2020/feb/07/coronavirus-chinese-rage-death-whistleblower-doctor-li-wenliang. Acesso em: 7 abr. 2020.

ZHANG, J. **How China missed a chance to stop the coronavirus epidemic**. 2020. Disponível em: https://www.gisreportsonline.com/how-china-missed-a-chance-to-stop-the-coronavirus-epidemic,politics,3083.html. Acesso em: 6 abr. 2020.

ZHANG, W.; QIAN, B.-y. Making decisions to mitigate COVID-19 with limited knowledge. **The Lancet Infectious Diseases**, 2020.

ZHOU, F. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **The Lancet**, 395, n. 10229, p. 1054-1062, 2020.

ZHOU, P. et al. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin. **bioRxiv**, p. 2020.2001.2022.914952, 2020.

ZHOU, V. **Coronavirus: Shanghai neighbour Zhejiang imposes draconian quarantine**. 2020. Disponível em: https://www.scmp.com/news/china/society/article/3049298/coronavirus-zhejiang-adopts-draconian-quarantine-measures-fight. Acesso em: 5 abr. 2020.

ZOU, L. et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. **New England Journal of Medicine**, 382, n. 12, p. 1177-1179, 2020.

Recebido em: *15 de abril 2020*

Aceito em: *21 de maio 2020*

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

MODELAGEM DA FRAGILIDADE AMBIENTAL POTENCIAL DE ALMENARA, MINAS GERAIS

Potential Environmental Fragility Modeling of Almenara, Minas Gerais

Luciano Cavalcante de Jesus FRANÇA
Universidade Federal de Lavras
lucianocjfranca@gmail.com

Eduarda Soares MENEZES
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
eduarda_menezs@hotmail.com

Sandra Titon CUSTÓDIO
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
sandratiton70@hotmail.com

Marcelino Santos de MORAIS
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
morais.marcelino@gmail.com

Danielle Piuzana MUCIDA
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
danielle.piuzana@ufvjm.edu.br

Resumo

Problemas relacionados a fragilidade de ecossistemas naturais à degradação ambiental têm sido motivo de discussões de ordem global entre cientistas e formuladores de políticas públicas. Neste sentido, esse estudo teve como objetivo modelar a Fragilidade Ambiental Potencial (FAP) do município de Almenara, Minas Gerais, visando o reconhecimento de potencialidades do meio biofísico susceptíveis à instabilidade ambiental natural e identificação de áreas para priorização à conservação. Utilizou-se a modelagem espacial a partir de uma análise de multicritério. Considerou-se 5 critérios para a avaliação: declividade do terreno, classes de solos, hierarquia fluvial, domínios geológicos e pluviosidade. Foram atribuídos pesos de fragilidade ambiental para as respectivas sub-classes de acordo com metodologia clássica: (I) Baixa, (II) Levemente Baixa, (III) Média, (IV) Alta e (V) Extremamente Alta. Por combinação linear ponderada gerou-se o mapa final de FAP. Aplicou-se o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para a determinação da hierarquia de importância dos critérios avaliados e cálculo do índice e razão de consistência da matriz AHP.

Os resultados demonstraram que 29,72% da área de estudo apresenta alta fragilidade ambiental. O mapa de FAP poderá apoiar estratégias de ordenamento territorial e planejamento ambiental.

Palavras-Chave: AHP; Manejo de Ecossistemas; Ordenamento Territorial; Planejamento Ambiental; SIG.

Abstract

Problems related to the fragility of natural ecosystems and to environmental degradation have been the subject of global discussions between scientists and public policy makers. In this sense, this study aimed to model the Potential Environmental Fragility (in Portuguese "Fragilidade Ambiental Potencial" or FAP) of the municipality of Almenara, in the state of Minas Gerais, aiming at the recognition of potentialities of the biophysical environment susceptible to natural environmental instability and identification of areas for prioritizing conservation. Spatial modeling was used from a multicriteria analysis. Five criteria were considered for the evaluation: slope of the land, soil classes, fluvial hierarchy, geological domains and rainfall. Environmental fragility weights were assigned to the respective sub-classes according to the classic methodology: (I) Low, (II) Slightly Low, (III) Medium, (IV) High and (V) Extremely High. The final FAP map was generated by Weighted Linear Combination (WLC). The Analytic Hierarchy Process (AHP) was applied to determine the importance hierarchy of the evaluated criteria and to calculate the index and consistency ratio of the AHP matrix. The results showed that 29.72% of the study area has high environmental fragility. The FAP map may support strategies for land use planning and environmental planning.

Keywords: AHP; Ecosystem Management; Land use planning; Environmental planning; GIS.

INTRODUÇÃO

A fragilidade de ecossistemas está diretamente associada à degradação do solos, e resulta em uma capacidade reduzida do ecossistema de fornecer bens e serviços (FAO, 2018). Um quinto dos solos do mundo estão atualmente degradados e continuam a serem degradados a uma taxa de 5 a 10 bilhões de hectares por ano (BATEMAN e MUÑOZ-ROJAS, 2019). A crescente pressão exercida sobre os solos para fins de obtenção de serviços e recursosjá está resultando em sua degradação insustentável (KOPITTKE *et al.*, 2019). O processo de degradação associa-se à perda de vários aspectos da qualidade e função do solo, abarcando parâmetros físicos, químicos e biológicos. Estes geralmente estão inter-relacionados e a diminuição ou mudança em alguma função geralmente afeta outras características do solo (SKLENICKA *et al.*, 2004; 2019).

Análises de fragilidade ambiental contribuem para tomadas de decisões estratégicas, visando à diminuição dos impactos potenciais existentes, além de subsidiar o planejamento e a gestão ambiental de áreas (FOLLMANN *et al.*, 2018). A fragilidade dos ambientes naturais, associada às intervenções humanas, é maior ou menor em função da heterogeneidade da paisagem natural, tornando fundamental a identificação dos aspectos associados ao

levantamento dos tipos de solo, clima, geomorfologia e demais componentes da área em que se deseja estudar sua suscetibilidade natural (ROSS, 1994). A paisagem natural requer ser vista a partir de uma noção integradora, formada por unidades interativas dos elementos da paisagem (METZER, 2001).

Frente ao avanço da exploração dos recursos naturais e do desenvolvimento tecnológico, científico e econômico da sociedade, a adoção de ferramentas de planejamento ambiental e territorial tornam-se importantes e cada vez mais necessárias. Entre tais mecanismos, destaca-se o modelo de fragilidade ambiental natural (Fragilidade Potencial) e antropizada (Fragilidade Emergente) (ROSS, 1994). A metodologia para determinação da fragilidade com base na classe de declividade é a mais utilizada no meio científico, uma vez que declive do terreno é um importante condicionador de processos erosivos no solo (ROSS, 1994). Todavia, estudos com adaptações e novas variáveis,voltados à tomada de decisões, têm sido realizados, visando resultados mais precisos (SPORL; ROSS, 2004; SANTOS; SOBREIRA, 2008; MASSA; ROSS, 2012; SCHIAVO *et al.*, 2016; FRANÇA *et al.*, 2017; 2019).

Além disso, as análises de múltiplos critérios têm fundamentado investigações multidisciplinares, que envolvem seleção de áreas para conservação e definição de áreas prioritárias para recuperação ambiental (FRANCISCO *et al.*, 2008; PINTO *et al.*, 2014; LOPES *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2018). Nesses trabalhos, a modelagem por meio de análises de mulitcritérios em ambiente de SIG tem sido grande aliada na redução de custos e rapidez no processamento de dados. A metodologia de Fragilidade Ambiental com múltiplos critérios tem sido amplamente utilizada em estudos ambientais voltados à análise e ordenamento físico-territorial, tanto no meio acadêmico, quanto por órgãos públicos, estando inclusive integrando os conteúdos básicos para a elaboração de Zoneamentos Ecológicos-Econômicos (ZEE), instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (GOUVEIA; ROSS, 2019).

Este estudo parte do pressuposto de que a modelagem multicritério em ambiente SIG, alinhada com uma abordagem de Processo Analítico Hierárquico (AHP), ao integrar os elementos biofísicos da paisagem, define a Fragilidade Ambiental Potencial (FAP) na escala do município analisado. Para isso, foi aplicada a metodologia para determinação da FAP, sob a ótica de susceptibilidade à degradação ambiental de ecossistemas.

Este estudo teve como objetivo modelar, por meio de análise multicritério em ambiente SIG, a Fragilidade Ambiental Potencial (FAP) do município de Almenara, baixo curso rio Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil.

1 MATERIAIS E MÉTODOS

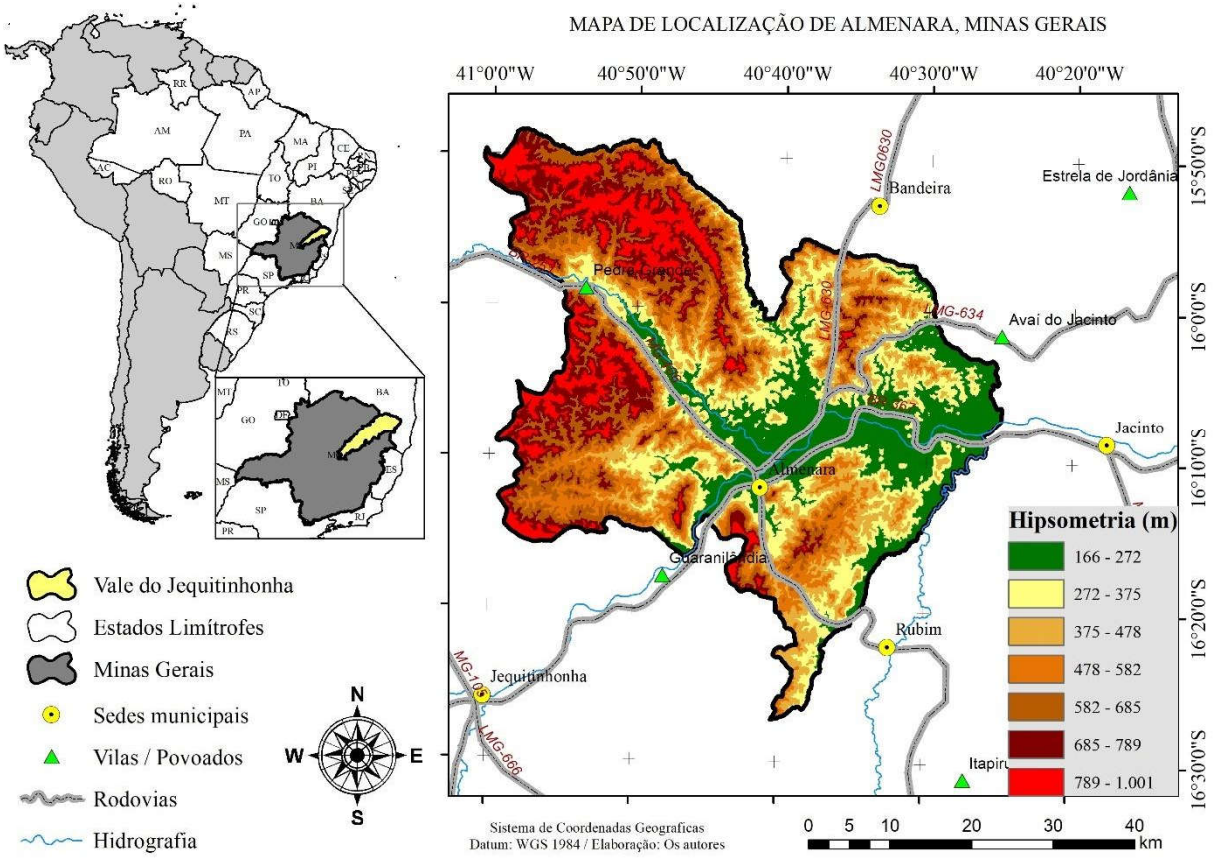
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo correspondeu ao município de Almenara, localizado na região nordeste do estado de Minas Gerais, mesorregião do rio Jequitinhonha (Figura 1). Sua área total ocupa 2.308 km² e está contida nas folhas topográficas Almenara (SE-24-V-A-III), Jacinto (SE-24-V-B-I), Encruzilhada (SD-24-Y-C-VI), Itarantim (SD-24-Y-D-IV) e Cândido Sales (SD-24-Y-C-V). Limita-se ao norte pelos municípios de Divisópolis, Mata Verde e Bandeira, a leste por Jacinto, ao sul por Rubim e Jequitinhonha e a oeste por Pedra Azul (CPRM, 2005). Possui

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

população de 38.775 habitantes, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0.642, considerado médio (PNUD, 2013) com atividade econômica vinculada a pecuária extensiva para corte, leiteira, culturas temporárias e atividade minerária potencial vinculada à grafita (IBGE, 1997).

Figura 1 – Localização da área de estudo no contexto de Minas Gerais e do Vale do Jequitinhonha, com respectiva altimetria do relevo.



Fonte: Os autores (2020).

1.2 COLETA DE DADOS

Foi realizada uma avaliação de campo para caracterização fisiográfica, levantamento de dados (pontos de posicionamento geográfico), reconhecimento geográfico e validação dos padrões em escala de paisagem observados no mapeamento da fragilidade ambiental. Os trabalhos *in loco* na região de Almenara (MG) foram realizados em setembro de 2017, formados por equipe de especialistas das áreas de Geografia, Geologia e Engenharia Florestal. Neste levantamento, foram percorridos pontos previamente estabelecidos nos limites do município. Para essa etapa do estudo, muniu-se de equipamento fotográfico digital, cadernetas de campo para o registro sistemático da leitura da paisagem, mapas temáticos e cartas topográficas para auxiliar as análises nos pontos de observação, bem como de um aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS).

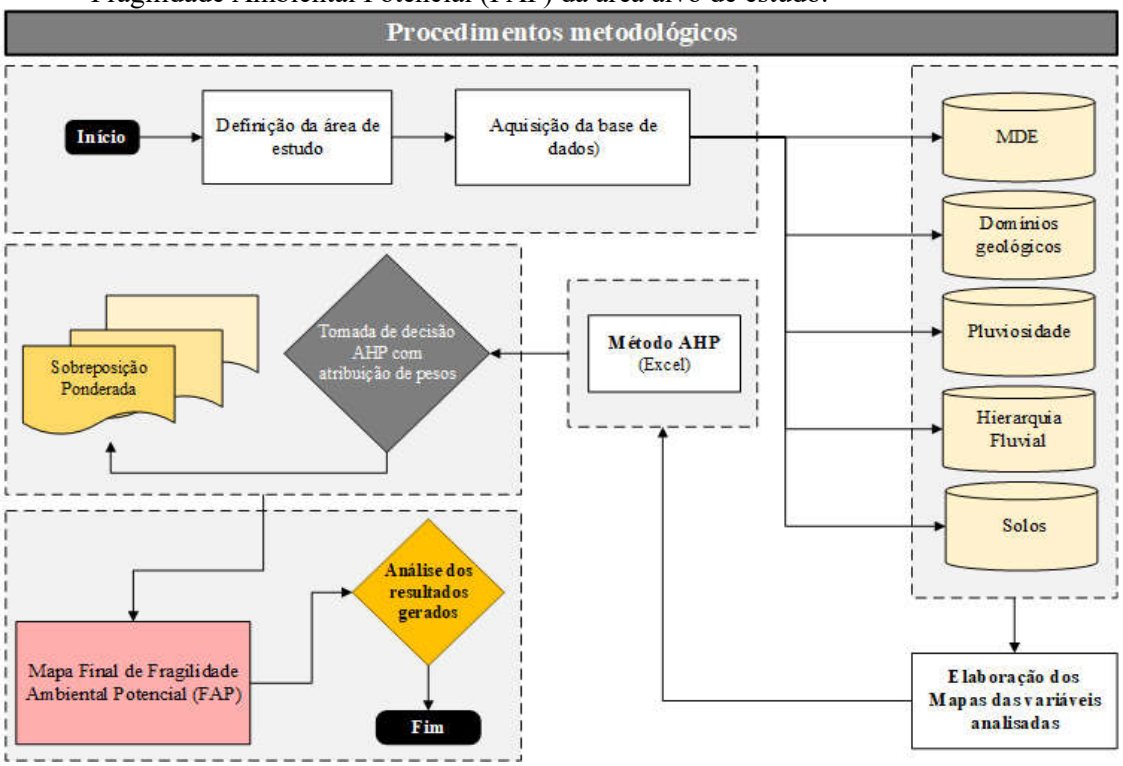
Utilizou-se para a análise de FAP os critérios ou variáveis biofísicas: (i) Declividade do Terreno, (ii) Classes de Solos, (iii) Pluviosidade, (iv) Domínios Geológicos e (v) Hierarquia

de Drenagens. As informações vetoriais referentes às classes de solos foram adquiridas junto ao sítio eletrônico da Embrapa Solos (EMBRAPA, 2011) e os dados dados geológicos adquiridos junto ao Serviço Geológico Brasileiro (CPRM, 2016). Para a variável de pluviosidade, utilizou-se a base de dados extraída do Atlas Pluviométrico do Brasil, gerado a partir dos dados de estações pluviométricas do entorno da zona de estudo, produzido no Programa de Levantamentos da Geodiversidade (CPRM, 2016), apresentados na forma de Isoietas de Precipitações Médias Anuais de aproximadamente 30 anos, entre 1977 e 2006. Para a geração do mapa de declividade do terreno, utilizou-se a base de dados do Modelo Digital de Elevação (MDE), obtidas a partir da SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) junto ao sítio da EMBRAPA (MIRANDA, 2005). O MDE foi finalizado com um pós-processamento para geração do MDEHC (Modelo Digital de Elevação Hidrologicamente Consistente). Com esta mesma base, foi gerado o mapeamento da hierarquia de drenagens.

1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após a geração dos mapas referentes a cada um dos critérios analisados, foi utilizado o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para a determinação da hierarquia de importância dos critérios avaliados e cálculo do índice e razão de consistência da matriz AHP, como forma de validação do processo de ponderação e operação matemática. Os valores importância gerados no método foram utilizados na equação de sobreposição das *layers* em ambiente SIG para geração do mapa final. Os procedimentos metodológicos desenvolvidos no estudo são representados no fluxograma da Figura 2.

Figura 2 – Procedimentos metodológicos das etapas percorridas para elaboração do mapa de Fragilidade Ambiental Potencial (FAP) da área alvo de estudo.



Fonte: Os autores (2020).

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Para a hierarquização da importância quantitativa dos critérios de análise do estudo com o uso do método AHP, elaborou-se uma matriz matemática de comparação pareada desses critérios. Foram atribuídos os pesos relativos de importância segundo a "Escala Fundamental de Saaty" (SAATY, 1980) a cada uma das comparações pareadas (Anexo A). Os valores finais de importância resultantes da ponderação AHP foram utilizados na equação final de sobreposição multicritério para geração do mapa de FAP.

Averigou-se a consistência da análise AHP calculando-se o Índice de Consistência (IC) e Razão de Consistência (RC), conforme estabelecido por Saaty (2005) e apresentados nas equações 1 e 2:

$$I.C = \frac{\lambda Max - n}{n-1} \qquad \text{(Equação 1)}$$

Em que: IC = Índice de Consistência; ***n*** = Número de critérios avaliados; **λMax** = Número principal de Eigen.

$$R.C = \frac{IC}{IR} \qquad \text{(Equação 2)}$$

O valor do IR é dado de acordo com o tamanho da matriz de análise AHP (Saaty, 1991) (Anexo B). A matriz será considerada consistente se a RC for ≤ 0,10 ou 10% (Saaty, 2005; 1991). Maiores detalhes sobre a aplicação do AHP em modelos de fragilidade ambiental podem ser verificados em França (2018) e França *et al.* (2019).

O processo de determinação da ponderação dos critérios considerados no estudo e sua respectiva hierarquização de importância seguiram as respectivas etapas: (1ª) Construção da matriz de comparação par a par; (2ª) Julgamento técnico-científico da matriz matemática (*n* x *n*); (3ª) Cálculo do vetor de peso principal; (4ª) Cálculo do Índice de Consistência (IC); (5ª) Cálculo da Razão de Consistência (RC); (6ª) Eventual reavaliação da matriz de comparação, caso necessário e (7ª) Averiguação da hierarquia de importância dos critérios ou variáveis do estudo.

De acordo com a metodologia AHP, os fatores são confrontados par-a-par para a determinação da importância relativa entre eles, a partir da ponderação na matriz quadrada de ordem *n*, em que *n* representa o número de fatores. Essa fase consiste do julgamento dos especialistas na referida temática do estudo. Mais detalhes da operação matemática do modelo AHP podem ser encontrados nas obras de Saaty (1980, 1991, 2005). Após a geração do mapa final de FAP, calculou-se a área em km² para cada classe de fragilidade da área de estudo, bem como os mapas foram interpretados individualmente e em conjunto, de modo a auxiliar nas discussões e conclusões do estudo.

Procedeu-se com a média ponderada de todas as camadas com base nos resultados da matriz que apresentou os fatores por grau de importância, adaptado de Saaty (2008) e França *et al.* (2019). A resolução da matriz tomou como base uma escala de comparação de critérios, conforme apresentado no Quadro 1.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Quadro 1 – Classes de fragilidade Ambiental e seus respectivos pesos e descrições.

Classes	Peso	Descrição
Baixa	I	Áreas caracterizadas pela condição de equilíbrio e estabilidade com características físico-naturais de um ecossistema natural.
Levemente Baixa	II	Ambientes em condições físicas de estabilidade do ambiente, com ao menos uma característica que não a inclui na classe anterior.
Média	III	Ambientes com fragilidade potencial em transição das classes mais baixas para as classes altas. É uma categoria de alerta para os riscos ambientais naturais sob a qual determinado sítio está sujeito. Estas áreas requerem maior atenção para conservação, proteção e técnicas de manejo mais adequadas dos recursos naturais locais.
Alta	IV	Ambientes com elevada susceptibilidade a processos de degradação ambiental (física, química e/ou biológica), devido a maior acentuação de parâmetros e critérios analisados. Merecem muita atenção do ponto de vista ambiental. São as áreas com restrições a atividades antrópicas de ocupação e uso, devido à elevada instabilidade das características naturais do ambiente.
Extremamente Alta	V	Áreas com intensa sensibilidade ambiental, inaptas a qualquer tipo de atividade antrópica. Reúnem as mais frágeis combinações de características físicas-naturais favoráveis a tornarem-nas áreas degradadas. Recomenda-se destinação à unidades de conservação.

Fonte: Adaptado de Ross, 1994, 2012; França, 2018.

A partir do processamento e geração dos mapas referentes a cada critério avaliado e seus pesos de importância gerado de acordo com o método AHP, executou-se a álgebra de mapas, através da análise multicritério em ambiente SIG. Para geração do mapa final de FAP, implementou-se a seguinte equação para cálculo de soma algébrica (∑ F.) dos multicritérios:

$$FAP = \sum \left(F_n * X_n\right) \qquad \text{(Equação 3)}$$

Em que: **FAP =** Fragilidade Ambiental Potencial; $\mathbf{F_n}$ = Fragilidade dos *n* parâmetros; $\mathbf{X_n}$ = Pesos estatísticos de importância dos *n* parâmetros.

Os mapas intermediários referentes a cada uma dos critérios/camadas para sobreposição, foram reclassificados por meio da discretização de cada variável, em que considerou-se uma mesma escala de valor. Isso propiciou a sobreposição entre as variáveis e os cálculos das

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

classes de fragilidade ambiental. Cada classe de FAP foi estabelecida com base nos pesos atribuídos aos cinco critérios, conforme são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Pesos e classes de fragilidade atribuídos a cada critério considerado no estudo: Declividade do Terreno; Classe de Solo; Domínio Geológico; Pluviosidade e Hierarquia Fluvial.

Classes/Pesos		Declividade do Terreno[1]	*Classe de Solo[2]	Domínio Geológico[3]	Pluviosidade[4]	Hierarquia Fluvial[5]
1	**Baixa**	Plano (0-6%)	Latossolo Amarelo; Latossolo Vermelho Amarelo	Granitos não deformados; Granitos deformados	872,9 – 883,5	5ª Ordem 6ª Ordem
2	**Lev. Baixa**	Suave ondulado (6-12%)	---	Sedimentos Inconsolidados	883,5 – 890,6	4ª Ordem
3	**Média**	Ondulado (12-20%)	---	Quartzitos Paragnaisses	890,6 – 898,4	3ª Ordem
4	**Alta**	Forte Ondulado (20-30%)	Argissolo Vermelho-Amarelo; Argissolo Vermelho Escuro.	Coberturas detrito-lateríticas	898,4 – 905,8	2ª Ordem
5	**Extr. Alta**	Montanhoso (30-86,8%)	Afloramento de Rochas; Neossolo Litólico.	---	905,8 – 915,1	1ª Ordem

Fonte: Os autores (2020).

(*) A classe *Águas Internas* recebeu peso 0 (zero); **(---)** Para os atributos cuja informação é desconhecida ou não existe, nenhuma atribuição de pesos é estabelecida, logo não são considerados em determinadas classes de fragilidade na sobreposição das camadas. **[1]**Classes de fragilidade da declividade foram determinadas de acordo com as recomendações de Ross (1994); **[2]**Os pesos de fragilidade para as Classes de Solos foram atribuídos conforme Crepani *et al.* (2001) e Lepsch (2002); **[3]**Os pesos de fragilidade referentes aos domínios geológicos foram baseados nas recomendações de Quartaroli *et al*. (2013); **[4]**Os níveis das variações pluviométricas foram baseados em Ross (2012), e; **[5]**Os pesos de fragilidade para a hierarquia de drenagens da área de estudo foram pautados nas concepções apresentadas em Vitte e Villela Filho (2006).

Para as diferentes classes de solos foram atribuídos pesos conforme a vulnerabilidade a movimentação de massas ou desagregação, baseados na classificação recomendada por Ross (1994), que hierarquizou em cinco categorias o fator pedologia/solos: textura, estrutura, plasticidade, grau de coesão das partículas e profundidade/espessura dos horizontes superficiais e subsuperficiais. Estas características estão diretamente relacionadas com o relevo, litologia e clima, elementos motores da pedogênese e fatores determinantes das características físicas e químicas dos solos.

Já em relação a variável Declividade do Terreno, utilizou-se coeficientes em ordem crescente relacionados à variação da declividade da área em estudo, entre plano e montanhoso,

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

conforme especificações técnicas de Ross (1994, 2012). Isso reforça a declividade como importante indicador do vigor dos processos erosivos, dos riscos de escorregamentos/deslizamentos e inundações frequentes.

As isoietas de precipitação média anual, relacionadas aos dados pluviométricos do município de Almenara, variaram entre 872,9 a 915,1 mm, observando-se pouca variação entre os valores mínimo e máximo. Para a atribuição da fragilidade quanto aos índices de pluviosidade, utilizou-se como critério os níveis de interferência na estabilidade do ambiente a partir das pressuposições de Ross (2012), em relação a distribuição e intensidade das chuvas. Estas têm ação direta sobre a dinâmica de superfície principalmente no que diz respeito ao intemperismo de rochas e solos (VALLE *et al.*, 2016).

Para a caracterização da Hierarquia Fluvial, verificou-se que os cursos d'água até a 6ª ordem[1], de acordo com a classificação de Strahler (1952). A ocorrência de drenagens de 1ª ordem, caracterizadas por cursos d'água que percorrem das nascentes às confluências, destaca-se como fator fortemente relacionado à fragilidade do ambiente, ou seja, quanto maior a participação percentual de canais de primeira ordem, maior é a fragilidade da paisagem, pois indica maior dissecação do relevo, que pode ser provocada por controle estrutural, como falhas, fraturas ou dobramentos (CHRISTOFOLETTI, 1980; VITTE; VILLELA FILHO, 2006).

Em relação à classe dos Domínios Geológicos, os pesos foram atribuídos segundo informações obtidas nos valores de vulnerabilidade recomendados por Crepani *et al.*, (2001) e Quartaroli *et al.* (2013).

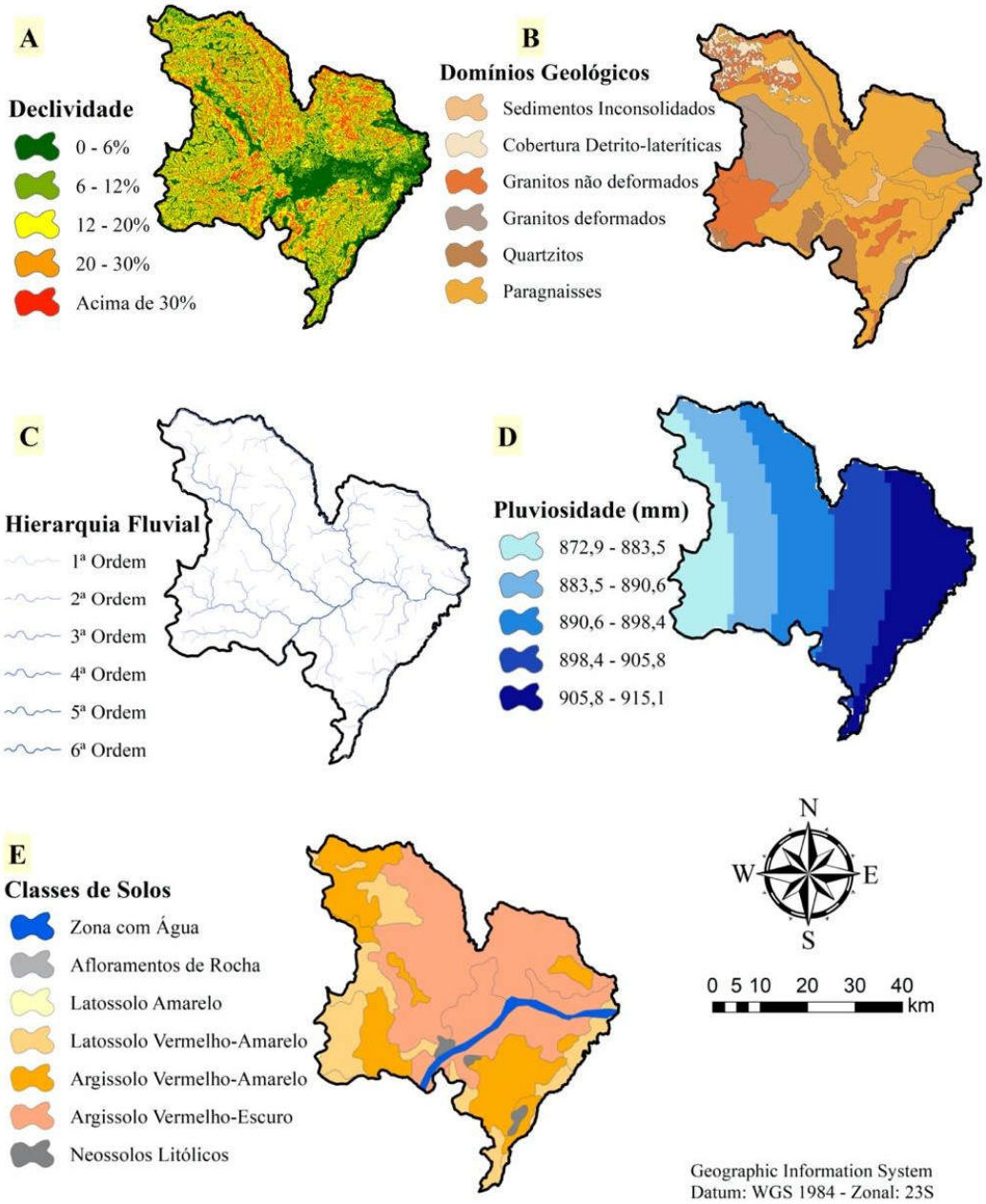
2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na etapa de hierarquização da importância dos critérios avaliados via matriz AHP, verificou-se um Índice de Consistência (IC) igual a 0,0875 e Razão de Consistência (RC) de 0,0781, valores dentro dos limites de coerência e confiabilidade aceitáveis (≤0,10) (Saaty, 1980) para a metodologia AHP. Logo, os valores finais da ponderação foram utilizados na etapa de análise de sobreposição e geração do mapa final de FAP, os respectivos pesos, em ordem de importância, sendo ele: (I) Declividade = 0,458; Pluviosidade = 0,278; (III) Hierarquia Fluvial = 0,158; (IV) Classes de Solos = 0,077 e; (V) Domínios Geológicos = 0,029. Para a modelagem em SIG da FAP, foram elaborados os mapas referentes a cada um dos critérios considerados no estudo (Figura 3) dos referidos critérios ambientais.

[1] A proposta de hierarquização de uma rede de drenagem feita por Arthur N. Strahler (1952) consiste basicamente em: canais menores que não recebem tributários são considerados de 1ª ordem; a confluência de dois canais de 1ª ordem configura um canal de 2ª ordem, a confluência de dois canais de 2ª ordem configura um canal de 3ª ordem que pode receber afluentes de 1ª e 2ª ordens; a confluência de dois canais de 3ª ordem configura um canal de 4ª ordem que pode receber tributários das três ordens inferiores a ele e, assim, sucessivamente, até alcançar a ordem do canal principal da bacia (CHRISTOFOLETTI, 1980).

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Figura 3 – Mapas dos múltiplos critérios considerados na avaliação da FAP. Em **(A)** Declividade do terreno; **(B)** Domínios Geológicos; **(C)** Hierarquia Fluvial; **(D)** Pluviosidade e **(E)** Classes de Solos.



Fonte: Os autores (2020)

Após a análise de sobreposição ponderada dos múltiplos critérios, foi gerado o mapa final de FAP, em que as áreas foram quantificadas em km² (Tabela 1) e suas respectivas porcentagens são apresentadas na Figura 4.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Tabela 1 – Áreas quantificadas quanto a condição de fragilidade ambiental potencial do município de Almenara, Minas Gerais.

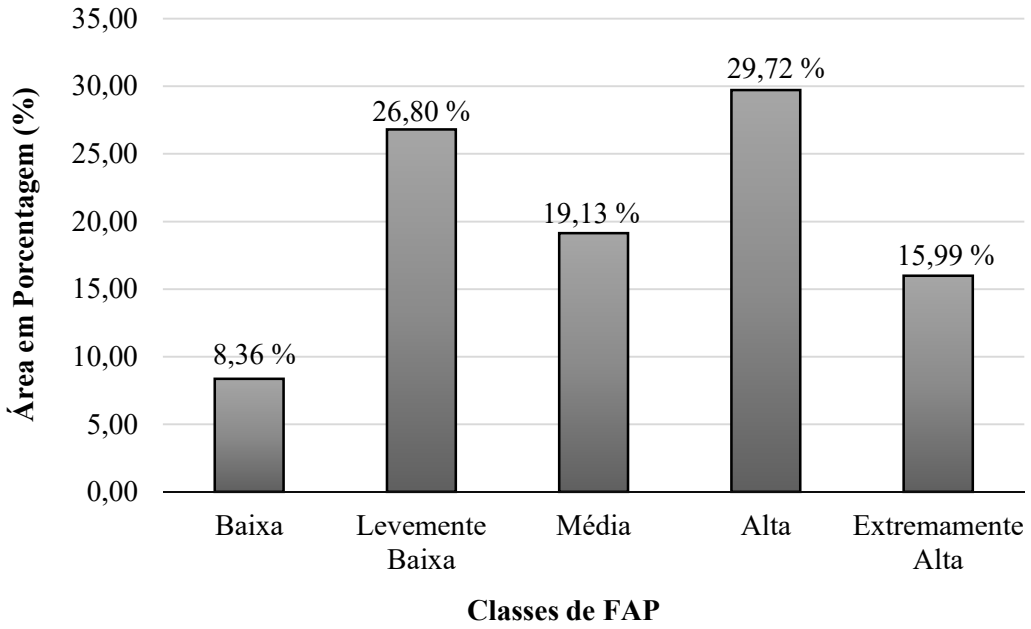
Pesos	FAP	Área (km²)
I	Baixa	192,70
II	Levemente Baixa	617,58
III	Média	440,76
IV	Alta	684,73
V	Extremamente Alta	368,48
	Total (∑)	**2.304,24**

Fonte: Os autores (2020).

Avaliando-se a distribuição das diferentes classes de FAP, verifica-se que a fragilidade ambiental potencial predominante no município de Almenara (MG) é a do tipo Alta (Tipo IV), que representa cerca de 684, 73 Km^2 ou 29,72% da área total. Em contraposição, há também importante cobertura em extensão areal de FAP Levemente Baixa (Tipo II), com 617,58 Km^2 ou 26,80% da área. A classe de menor representatividade foi a Baixa (Tipo I), correspondendo a apenas 192, 70 Km^2 ou 8,36% do município (Tab. 1; Fig. 4).

No entanto, ao se considerar as classes de FAP do tipo Alta (Tipo IV) e Extremamente Alta (Tipo V), estas representam juntas aproximadamente 45,71% da área total do município, indicando que quase metade do território avaliado tem elevada vulnerabilidade ambiental quanto ao risco de ocorrer problemas de degradação ambiental, caso estas áreas sejam ou estejam submetidas a atividades antrópicas.

Figura 4 – Gráfico de quantificação (%) das áreas por classes de FAP para Almenara (MG).

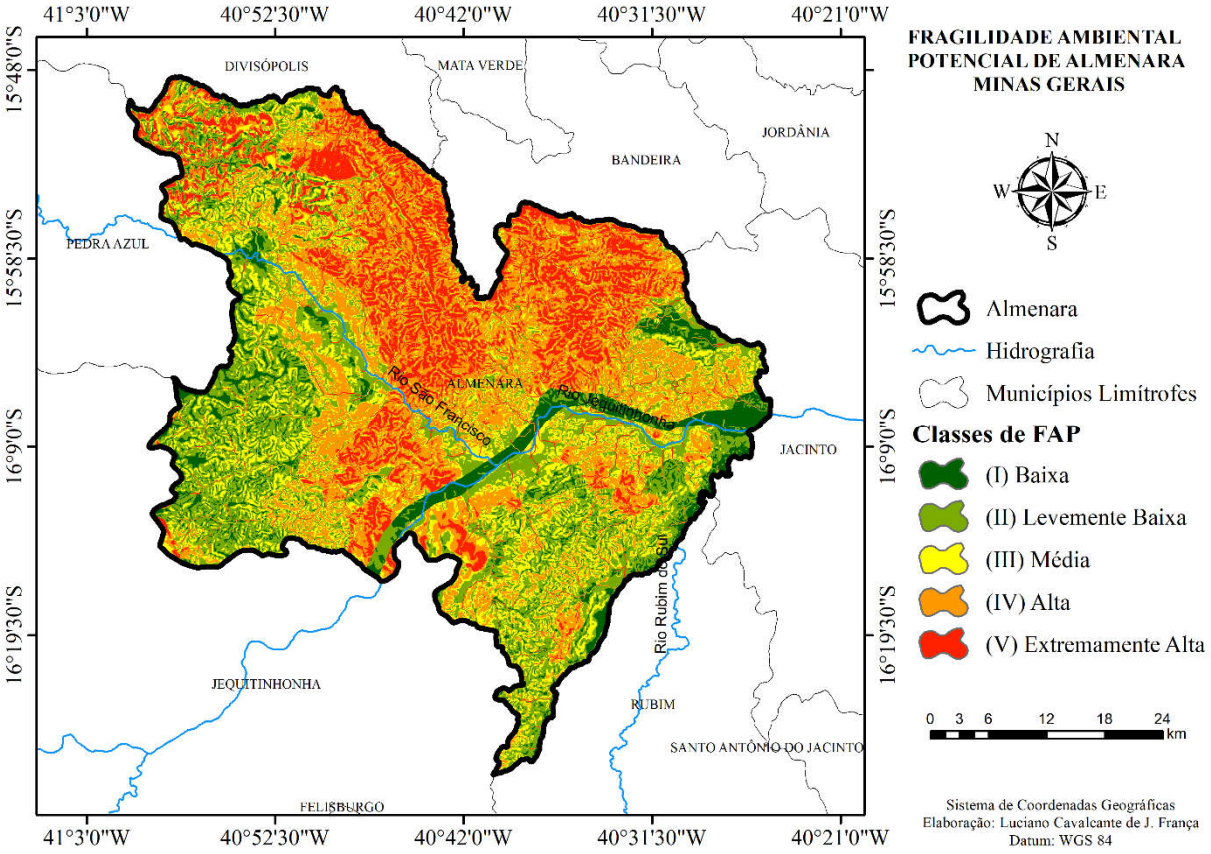


Fonte: Os autores (2020).

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

É preciso considerar que a modelagem de Fragilidade Ambiental Potencial não considera os possíveis efeitos das intervenções antrópicas nos ambientes naturais, ou seja, não inclui como critério ou variável a informação de uso e ocupação da terra. Neste sentido, não é possível descartar os riscos de degradação de áreas com menores fragilidades, uma vez que o manejo indevido do uso da terra pode comprometer a sustentabilidade desses ecossistemas e a qualidade dos recursos e serviços naturais fornecidos e elevar, consequentemente, a categoria de fragilidade. Na Figura 5 é apresentado o mapa final de FAP gerado para a área de estudo.

Figura 5 – Mapa temático final de Fragilidade Ambiental Potencial (FAP) para Almenara, Minas Gerais.



Fonte: Os autores (2020).

Pela interpretação do mapa final é possível observar que a região central e grandes extensões da região norte de Almenara foram categorizadas por FAP Alta a Extremamente Alta (Tipo IV e V). Nota-se, visualmente, que estas classes de fragilidade estão diretamente relacionadas à distribuição espacial da declividade do terreno (Figura 3-A) e ao tipo de solo (Figura 3-B). Observa-se a progressão das classes de FAP à medida que o terreno torna-se mais declivoso e os solos mais jovens, rasos ou com peculiaridades específicas que direcionam a determinadas classes de solos uma condição de frágil (Quadro 3 B, C, D).

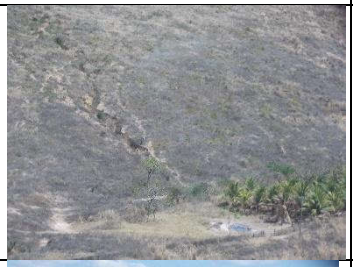
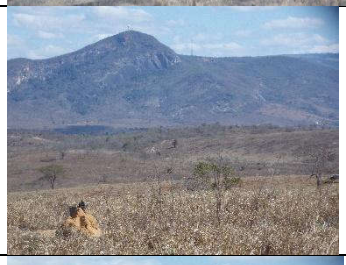
França (2018) verificou, na porção do baixo curso do rio Jequitinhonha, uma condição geral de baixa fragilidade ambiental potencial. Entretanto, o autor identificou uma anomalia

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

espacial de alta fragilidade (entre os municípios de Almenara, Bandeira e Divisópolis) vinculado à concentração de Argissolos vermelhos (Figura 3-E) que apresentam alta fragilidade (ROSS, 1994). Entretanto, além deste atributo, é possível também associar às feições de altas declividades (Quadro 3 C, D) aos quais se associam drenagens de primeira ordem hierárquica, que também condicionam atributos de maiores fragilidades.

No Quadro 3 são apresentados, de maneira descritiva, aspectos visuais observados em campo, que conferem algumas condições de fragilidade ambiental, conforme obtido no mapeamento final. Foram descritos sítios com processos erosivos, solos expostos e atividades antrópicas, estritamente associados a vertentes declivosas. Maximiano (2004) destaca que as ações antrópicas nas paisagens, geralmente identificadas pelo uso do solo, são importantes responsáveis pela fragilização de ambientes.

Quadro 3 – Descrições das paisagens analisadas *in loco* na região de Almenara (MG).

	Registro de campo	**Descrição da Paisagem**
A		Em primeiro plano campo aberto com algumas árvores dispersas irregularmente no espaço e, em terreno declivoso, onde verifica-se problemas relacionados à erosão do solo e sua exposição decorrente do processo de supressão da vegetação nativa e movimentação de solos. Sítio possivelmente utilizado para prática do pastoreio. Em segundo plano verifica-se maiores elevações do terreno, com características semelhantes.
B		Vista para vertente dissecada com exposição de solo e características de erosão em desenvolvimento. Áreas com alta declividade e sem a presença da cobertura vegetal original. Na parte inferior, observa-se pequena atividade agrícola.
C		Vista para campo aberto (em primeiro plano) e afloramento de rochas em mosaico com solos (em segundo plano). A zona de campo representa os sítios apresentados no mapa final de FAP, na Figura 5, como de "extremamente alta" fragilidade ambiental potencial. Estas áreas do primeiro plano são classificadas como Argissolos Vermelho-Escuro (Figura 3-E)
D		Vista em segundo plano para zona com maior elevação de terreno e vertente com área desmatada possivelmente resultante de práticas antrópicas, constatando-se presença parcial de cobertura vegetal original.

Fonte: Os autores (2020).

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Desta forma, reforça-se a importância das práticas de conservação destes ecossistemas, em virtude da condição de fragilidade demonstrada. Considerando-se que o município de Almenara apresenta grandes extensões de áreas destinadas à pecuária extensiva (Quadro 3), com produtividade relativamente elevada, segundo Ferreira e Saadi (2013).

A aplicação do AHP permitiu auxiliar na hierarquização dos critérios do estudo para a análise espacial realizada. O método AHP proporciona que indicadores tenham suas influências matemáticas compatíveis com a sua importância na avaliação e hierarquização (RUSSO e CAMANHO, 2015). Contudo, é importante considerar que o referido método também apresenta algumas lacunas relacionadas a dificuldade em obter consenso durante a ponderação. Entretanto, se aplicado com rigor e objetivos claros, ou com auxílio de outros métodos ou modelos matemáticos e operacionais, atinge com eficácia sua finalidade. O AHP representa um avanço nos estudos de análises multicritério em SIG, em virtude de minimizar a subjetividade nas atribuições de pesos existentes nas avaliações multicritério, assegurando que os julgamentos realizados sejam mais coerentes e eficazes (BARROS *et al.*, 2019; LEAL, 2020).

Os resultados gerados no presente trabalho têm o potencial de auxiliar em práticas de ordenamento territorial e planejamento ambiental em nível municipal ou de bacias hidrográficas. Atualmente, há uma ação estadual em Minas Gerais em realizar o Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP), regulamentado pelo Decreto nº 46.650, de 19 de novembro de 2014. O ZAP objetiva ser contribuição essencial para as diretrizes de ordenamento e organização territorial em bacias hidrográficas, além de ser uma importante ferramenta de gestão a ser aplicada nos processos de regularização ambiental (SEAPA; SEMAD, 2014). Neste sentido, distintas metodologias de análise da paisagem e seus diferentes produtos cartográficos podem ser complementares em estratégias públicas e privadas, devido aos procedimentos realizados com diferentes finalidades (ROSA; FERREIRA, 2019).

Além disso, o mapeamento da fragilidade ambiental pode auxiliar discussões relacionadas a outros instrumentos de políticas públicas, tal como o Zoneamento Ecológico-Economico (ZEE) de Minas Gerais (SCOLFORO *et al.*, 2008). Vem ao encontro do direcionamento das formas de ocupação e ordenamento do território local de acordo com a condição de fragilidade ambiental e dos aspectos considerados no ZEE, bem como da definição de área ambientalmente sensíveis, que por algum motivo devem ser destinadas à alguma medida de proteção, de modo a evitar prejuízos socioeconômicos e ambientais.

Uma vez que o mapeamento da fragilidade ambiental potencial do município de Almenara espacializa áreas que reúnem condições de vulnerabilidade ambiental natural, este tipo de informação pode ser útil na determinação de ecossistema com maior ou menor potencial para sofrer problemas relacionados à degradação dos solos e dos serviços ecossistêmicos em geral. Nesse sentido, pode também direcionar à destinação e áreas prioritárias para conservação ou recuperação. Tais possibilidades relacionam-se diretamente aos objetivos da Lei Orgânica do Município de Almenara, que em seu Capítulo VII, (do Meio Ambiente), Artº 196, Incisos IX e X, respectivamente, destaca que cabe ao Poder Público Municipal: "definir o uso e ocupação do solo, subsolo e águas através do planejamento que englobe diagnóstico, análise técnica e definição de diretrizes de gestão dos espaços com participação popular e socialmente negociada, respeitando a conservação e qualidade ambiental" e "Estimular e promover o reflorestamento ecológico em áreas degradadas, objetivando especialmente a proteção de encostas e dos recursos hídricos, bem como a consecução de índices mínimos de cobertura vegetal." (ALMENARA, 2008).

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo forneceu uma base para definição de locais com maior e menor potencial à degradação ambiental para o município de Almenara (MG). A modelagem de dados geográficos, tecnicamente não evidencia fidedignamente ou a real condição da fragilidade ambiental potencial desta região. Entretanto, a avaliação qualitativa realizada em campo evidencou particularidades ou mesmo processos de degradação e perturbação dos solos, em áreas de elevado potencial de fragilidade. Os resultados aqui gerados podem direcionar e subsidiar a elaboração de instrumentos e ações de gestão ambiental e ordenamento territorial para o município e para as zonas adjacentes do Baixo Jequitinhonha.

Este estudo, ao indicar o grau de fragilidade natural de Almenara, dispõe de base para compreensão de novas investigações, especialmente sobre como seriam estes ambientes sob influência das atividades antrópicas, com a denominada Fragilidade Ambiental Emergente que considera, além de fatores naturais, o fator uso e ocupação do terreno.

Por fim, deve ser enfatizado com estes resultados, que a modelagem de áreas como de "baixa fragilidade" ou "alta" e "extremamente alta" não refletem, necessariamente, menor ou maior importância das referidas áreas do ponto de vista ambiental ou de uso e ocupação, mas que o território deve ser analisado por seus gestores como uma única unidade de manejo ambiental e territorial. Além disso, o quadro de fragilidade ambiental pode ser naturalmente alterado à medida que novos estudos sejam realizados, com outras variáveis, tais como o uso do solo, ou a partir da utilização de dados e informações atualizadas ou mais detalhadas do ponto de vista de escala cartográfica.

REFERÊNCIAS

ALMENARA (MG). **Lei Orgânica do Município de Almenara-MG**: Texto editado e consolidado com as alterações decorrentes de Emendas à Lei Orgânica posteriores, até julho/2015. Disponível em: http://www.almenara.mg.gov.br/files/annexs/emp_1/site/site_22/catalogo/uid_417/d2eaf21932614b7313047163c18ef5cb.pdf. Acesso em: 30 de março de 2020.

BARROS, A. C.; TAGLIARINI, F. S. N.; GARGIA, Y. M.; MINHONI, R. T. A.; BARROS, Z. X.; ZIMBACK, C. R. L. Mapeamento da aptidão agrícola das terras por meio de análise multicritério. **Revista de Ciências Agrárias,** v. 42, n.2, p. 295-304, 2019. http://dx.doi.org/10.19084/rca.17293

BATEMAN, A. M.; MUÑOS-ROJAS, M. Chapter One - To whom the burden of soil degradation and management concerns. **Advances in Chemical Polluition, Environmental Management and Protection,** v. 4, p. 1-22, 2019. https://doi.org/10.1016/bs.apmp.2019.07.001

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª edição, 1980. 188p.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Projeto Cadastro de Abastecimento por Águas Subterrâneas, Vale do Jequitinhonha: Diagnóstico do município de Almenara, MG**. Belo Horizonte: 14p., il., v.71, 2005. Dsiponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/16084/1/rel_cadastro_aguas_sub_almenara.pdf. Acesso em: 18 dez. 2019.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Atlas pluviométrico do Brasil**. 2016. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Atlas-Pluviometrico-do-Brasil-1351.html. Acesso em: 07 dez. 2019.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J.S.; AZEVEDO, L.G.; DUARTE, V.; HERNANDEZ, P.; FLOREZANO, T. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico e conômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: http://sap.ccst.inpe.br/artigos/CrepaneEtAl.pdf. Acesso em: 08 dez. 2019.

EMBRAPA. **O novo mapa de solos do Brasil**: legenda atualizada. Rio de Janeiro: IBGE/ Embrapa Solos, 67p., 2011. Dsiponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/920267. Acesso em 18 dez. 2019.

ESRI - Environmental Systems Research Institute. **ArcGIS 10.0**: GIS by ESRI. ESRI, 2015.

FAO. **Soils Portal**. FAO (2018). Disponível em: http://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/en/. Acesso em: 08 dez. 2019.

FERREIRA, V. O.; SAADI, A. Paisagens culturais da bacia do rio Jequitinhonha, em Minas Gerais. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia,** v. 5, n.14, p. 02-26, 2013. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16456 . Acesso em: 18 jan. 2020.

FOLLMANN, F.M.; MANFIO, J.C.; CRUZ, R.C.; BOHRER, R.E.G., TIECHER, T.L.; LUIZ, T.B.P. Determinação da fragilidade ambiental de bacia hidrográfica em relação à atividade suinícola utilizando SIG. **Ciência e Natura**, v. 40, p.1-12, 2018. http://dx.doi.org/10.5902/2179460X28758

FRANÇA, L C.J.; PIUZANA, D.; ROSS, J. L.S. Fragilidade Ambiental Potencial e Emergente em núcleo de desertificação no semiárido brasileiro (Gilbués, Piuaí). **Espacios**, v.38, n.31, 21p., 2017. Disponível em: https://www.revistaespacios.com/a17v38n31/a17v38n31p21.pdf . Acesso em: 18 jan. 2020.

FRANÇA, L.C.J. **Fragilidade ambiental potencial da bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal) Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM. 114p., Diamantina, 2018. Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/1585 . Acesso em: 18 jan. 2020.

FRANÇA, L.C.J.; MUCIDA, D.P.; MORAIS, M.S.; ABEGÃO, J.L.R.; PEREIRA, I.M. Zoneamento da fragilidade ambiental de ecossistemas naturais e antropizados por meio de avaliação multicritério. **Nativa**, v.7, n.5, p. 589-599, 2019. http://dx.doi.org/10.31413/nativa.v7i5.7300

FRANCISCO, C.E.S.; COELHO, R.M.; TORRES, R.B.; ADAMI, S.F. Análise multicriterial na seleção de bacia hidrográfica para recuperação ambiental. **Ciência Florestal**, v. 18, n. 1, p. 1-13, 2008. https://doi.org/10.5902/19805098506

GOUVEIA, I. C. M.C.; ROSS, J. L. S. Fragilidade Ambiental: um Proposta de Aplicação de Geomorphons para a Variável Relevo. **Revista do Departamento de Geografia,** v. 37, p.123-136, 2019. https://doi.org/10.11606/rdg.v37i0.151030

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Jequitinhonha:** diretrizes gerais para a ordenação territorial. Salvador: IBGE, 64p. Disponível: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95902.pdf . Acesso em: 30 de março de 2020.

KOPITTKE, P. M.; MENZIES, N. W.; WHANG, P.; MCKENNA, B. A.; LOMBI, E. Soil and the intensification of agriculture for global food security. **Environment International,** v. 132, p.1-8, 2019. https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105078

LEAL, J. E. AHP-express: A simplified version of the analytical hierarchy process method. **MethodsX,** v.7, p.1-11, 2020. https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.11.021

LEPSCH, I.F. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LOPES, E.R.N.; LOURENÇO, R.W.; REUSS-STRENZEL, G. M. Análise multicriterial aplicada a elaboração de zoneamento de unidade de conservação na zona costeira da Bahia, Brasil. **RA'EGA**, v. 37, p. 65 - 90, ago. 2016.. http://dx.doi.org/10.5380/raega.v37i0.40662.

LOURENZI, C.R.; CERETTA, C.A.; TIECHER, T.L.; LORENSINI, F.; CANCIAN, A.; STEFANELLO, L.; BRUNETTO, G. Forms of phosphorus transfer in runoff under no-tillage in a soil treated with successive swine effluents applications. **Environmental monitoring and assessment**., v.187, n. 4, p.1-16, 2015. https://doi.org/10.1007/s10661-015-4437-2

MASSA, E.M.; ROSS, J.L.S. Aplicação de um modelo de fragilidade ambiental relevo-solo na Serra da Cantareira, bacia do Córrego do Bispo, São Paulo - SP. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v.24, p. 57-79, 2012. https://doi.org/10.7154/RDG.2012.0024.0004

MAXIMIANO, L. A. Considerações sobre o conceito de paisagem. **RA'EGA,** n.8, p. 83-91, 2004. http://dx.doi.org/10.5380/raega.v8i0.3391

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica,** v.1, n.1 e 2, p.1-9, 2001. https://doi.org/10.1590/S1676-06032001000100006

MIRANDA, E.E. **Brasil em Relevo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/. Acesso em: 07/12/2019.

OLIVEIRA, F. B.; OLIVEIRA, H. R.; LIMA, J. S. S.; MIRANDA, M. R.; FILHO, R. B. R.; TURBAY, E. R. M. G.; FERRAS, F. Definição de áreas prioritárias ao uso público no Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça – ES, utilizando Geoprocessamento. **Revista Árvore,** v. 38, n. 6, p. 1027-1036, 2014. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48837807007. Acesso em 25 jan. 2020.

PINTO, F.; BARBOSA, R.I.; KEIZER, E.; CAMPOS, C.; LAMBERTS, A.; BRIGLIA-FERREIRA, S.R.; SOUZA, B.C.; AZEVEDO, R.B.; BORGES, O.; BRASIL, S.M.; CARDOSO, G.C.; MACEDO, L. Análise multicritério para a seleção de uma área de conservação na maior Savana da Amazônia. **ACTA Geográfica**, v.8, n.17. p. 50-70, 2014. http://dx.doi.org/10.5654/acta.v8i17.1735

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013. Disponível em: http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/130729_AtlasPNUD_2013.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

QUARTAROLI, C.F.; ARAÚJO, L.S.; GARÇON, E.A.M. **Carta de vulnerabilidade natural à perda de solo do Estado do Maranhão**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite. 44p., 2013. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/991052. Acesso em: 30 mar. 2020.

ROSA, R. M.; FERREIRA, V. O. Análise crítica da definição das unidades de paisagem do Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) de Minas Gerais. **In**: XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Universidade Federal do Ceará, p. 1-12, 2019. Disponível em: http://www.editora.ufc.br/images/imagens/pdf/geografia-fisica-e-as-mudancas-globais/115.pdf . Acesso em: 30 de março de 2020.

ROSS, J.L.S. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizado. **Revista do Departamento de Geografia**. v. 8, p. 24-30, 1994. https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.0006

ROSS, J.L.S. Landforms and environmental planning: Potentialities and Fragilities. **Revista do Departamento de Geografia**, p. 38-51, 2012. https://doi.org/10.7154/RDG.2012.0112.0003

RUSSO, R. de F. S. M; CAMANHO, R. Criteria in AHP: a systematic review of literature**. Procedia Computer Science**, v. 55, p. 1123-1132, 2015. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.081

SAATY, T. L. **Theory and Applications of the Analytic Network Process**: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks. Pittsburgh: RWS Publications, 2005.

SAATY, T.L. An exposition of the AHP in reply to the paper 'remarks on the analytic hierarchy process'. **Management Science**, v.36, 259 - 268, 1990. https://doi.org/10.1287/mnsc.36.3.259

SAATY, T.L. **Método de análise hierárquica**. São Paulo: Makron Books, 1991.

SANTOS, C.A.; SOBREIRA, F.G. Análise da Fragilidade e Vulnerabilidade natural dos terrenos aos processos erosivos como base para o ordenamento territorial: o caso das bacias do córrego carioca, córrego do bação e ribeirão carioca na região do alto Rio das Velhas-MG. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.9, n.1, p. 65-73, 2008. Disponível em: http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/2038. Acesso em: 25 mar. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD; SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTACIMENTO – SEAPA. **Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental e Produtivo:** ZAP de sub-bacias hidrográficas. Governo do Estado
de Minas Gerais, 1ª, 2014. Disponível em: http://www.meioambiente.mg.gov.br/zoneamento-ambiental-produtivo. Acesso em: 27 mar. 2020.

SCHIAVO, B.N.V., HENTZ, Â.M.K., DALLA CORTE, A.P.; SANQUETTA, C.R. Caracterização da fragilidade ambiental de uma bacia hidrográfica urbana no município de Santa Maria - RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria**, v. 20, n. 1, p. 464−474, 2016. http://dx.doi.org/10.5902/2236117019981

SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T.; MARQUES, J. J. G.; LOUZADA, J. N.; MELLO, C. R.; PEREIRA, J. R.; REZENDE, J B.; VALE, L. C. C. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais - Componentes Geofísico e Biótico In: : SCOLFORO, J.R; CARVALHO, L.M.T.; OLIVEIRA, A.D. (Edit.). **Zoneamento Ecológico-Economico de Minas Gerais**. Ed. UFLA, Lavras. MG. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/290394219_ZONEAMENTO_ECOLOGICO-ECONOMICO_DE_MINAS_GERAIS. Acesso em: 30 de março de 2020.

SILVA, D.C.C.; MORO, M.K.; MOYA, K.J.; PINHEIRO, M.M.; SIMONETTI, V.C. Proposta metodológica para definição de áreas prioritárias para recuperação vegetal de áreas de preservação permanente. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v.7, n. 4, p. 540-562, 2018. http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v7e42018540-562

SKLENICKA P.; PRIKRYL, I.; SVOBODA, I.; LHOTA, T. Non-productive principles of landscape rehabilitation after long-term opencast mining in north-west bohemia**. The Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy**, v.104, p. 83-88, 2004. https://hdl.handle.net/10520/AJA0038223X_2868

SKLENICKA, P.; ZOUHAR, J.; MOLNAROVA, K. J.; VLASAK, J.; KOTTOVA, B.; PETRZELKA, P.; GEBHART, M.; WALMSLEY, A. Trends of soil degradation: Does the socio-economic status of land owners and land users matter? **Land Use Policy**, (article in press), 2019. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.011

SPORL, C.; ROSS, J.L.S. Análise comparativa da Fragilidade Ambiental com Aplicação de Três Modelos. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, v. 15, p. 39-49, 2004. https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2004.123868

STRAHLER, A. N. Hypsometric (area-altitude): analysis of erosional topography. **Geological Society America Bulletin**, 63(10), p. 1117-1142, 1952. https://doi.org/10.1130/0016-7606(1952)63[1117:HAAOET]2.0.CO;2

VALLE, I.C.; FRANCELINO, M.R.; PINHEIRO, H.S.K. Mapeamento da Fragilidade Ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ. **Floresta e Ambiente**, v.23, n.2, p. 295-308, 2016. https://doi.org/10.1590/2179-8087.107714

VITTE, A.C.; VILELA FILHO, L.R. A urbanização, a fragilidade potencial do relevo e a produção do risco na bacia hidrográfica do Córrego Proença, município de Campinas, Brasil. Territorium: **Revista Portuguesa de riscos, prevenção e segurança**, n. 13, p. 105-114, 2006. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5773002. Acesso em: 26 mar. 2020.

ANEXO A - ESCALA SAATY (1980) PARA A INTENSIDADE DE IMPORTÂNCIA, DEFINIÇÃO E EXPLICAÇÃO

Intensidade de importância	Definição	Explicação
1	Mesma importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Fraca importância de uma atividade em relação à outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra
5	Forte ou essencial importância de uma atividade em relação à outra	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra
7	Importância demonstrada	Uma atividade é fortemente favorecida em relação à outra e sua importância é demonstrada na prática
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza
2,4,6,8	Valores intermediários entre dois julgamentos	Quando se procura o meio-termo
IMPORTANTE: **Se o critério da linha for menos importante** que o critério da coluna, deve-se utilizar o princípio da reciprocidade.		

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

ANEXO B – ÍNDICE RAMDÔMICO DE SAATY (1980)

Valores de IR (Índice Randômico) para matrizes de diferentes tamanhos										
Dimensão da matriz (n)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Valor de IR	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal da UFVJM.

Recebido em: *12 de dezembro 2019*

Aceito em: *11 de maio 2020*

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

O PAPEL DA LIDERANÇA NA GESTÃO DE CONFLITOS: UM ESTUDO COM ORGANIZAÇÕES DO TERCEIRO SETOR NO MÉDIO VALE DO JEQUITINHONHA

The role of leadership in conflict management: a study with third sector organizations in the Middle Jequitinhonha Valley

Tatiane Aparecida Duarte NEIVA
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – campus Araçuaí.
tatianeapdn@gmail.com

Sheldon William SILVA
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – campus Araçuaí.
sheldon.silva@ifnmg.edu.br

André Geraldo da Costa COELHO
Instituto Federal de Minas Gerais – campus São João Evangelista.
andre.coelho@ifmg.edu.br

João Francisco Sarno CARVALHO
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – campus Araçuaí.
jfsarcar@gmail.com

Maria das Graças da Silva Costa COELHO
CEFET/ MG – Campus Curvelo.
mariacoelho@cefetmg.br

Resumo

Nos últimos anos, houve um crescimento das organizações do terceiro setor no Brasil, especialmente em áreas de vulnerabilidade social. Porém, a sociedade ainda desconhece a importância deste setor. A pesquisa tem como objetivo verificar de que forma os estilos de liderança impactam na gestão de conflitos em organizações do terceiro setor no médio Vale do Jequitinhonha. Para alcançar esse propósito, realizou-se um estudo exploratório de caráter descritivo com vistas a identificar os estilos de liderança presentes nas instituições do terceiro setor do Vale do Jequitinhonha e diagnosticar os possíveis impactos quanto à gestão de conflitos nas organizações pesquisadas. Utilizou-se a técnica de entrevista semiestruturada para analisar a percepção dos gestores de duas organizações localizadas nas cidades de Araçuaí e Itaobim. Conclui-se com este trabalho que a liderança no terceiro setor é um tema importante. Percebe-

se ainda que a falta de profissionalização das pessoas que atuam nas organizações pesquisadas, bem como a escassez de recursos que permitam capacitá-las adequadamente, interferem nos resultados apresentados à sociedade.

Palavras-chave: Liderança. Terceiro Setor. Gestão de Conflitos Interpessoais.

Abstract
In recent years, there has been a growth in third sector organizations in Brazil, especially in areas of social vulnerability. However, society is still unaware of the importance of this sector. The research aims to verify how leadership styles impact conflict management in third sector organizations in the Middle Jequitinhonha Valley. In order to achieve this purpose, an exploratory descriptive study was carried out to identify the leadership styles present in the institutions of the third sector in the Jequitinhonha Valley and diagnose the possible impacts regarding conflict management in the researched organizations. A semi-structured interview technique was used to analyze the perception of the managers of two organizations located in the cities of Araçuaí and Itaobim. This work concludes that leadership in the third sector is an important topic. It is also noticed that the lack of professionalism of the people who work in the organizations surveyed, as well as the scarcity of resources that allow them to be adequately trained, interfere in the results presented to society.

Keywords: Leadership. Third Sector. Interpersonal Conflict Management.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve um crescimento das organizações do terceiro setor no Brasil, especialmente em áreas de vulnerabilidade social. Porém, a sociedade ainda desconhece a importância deste setor, minimizando-o a entidades assistencialistas ou de cunho religioso (BAZOLI, 2009). Esse desconhecimento se deve, em parte, à falta de divulgação de pesquisas sobre esse segmento. Viu-se, dessa forma, a necessidade de se pesquisar sobre o papel do líder na resolução de conflitos dentro dessas organizações, situadas no médio Vale do Jequitinhonha.

Faz-se relevante compreender como as pessoas que ocupam cargos de liderança solucionam os conflitos interpessoais em suas equipes e de que forma o estilo de liderança que estas possuem impactam nesses conflitos. O terceiro setor no Vale do Jequitinhonha tem exercido um papel relevante junto às famílias em vulnerabilidade social, muitas vezes desenvolvendo funções públicas, devido à dificuldade que o Estado ainda apresenta perante às questões sociais. Ocasionalmente, essas organizações do terceiro setor desenvolvem projetos na área da educação, cultura e esportes atendendo principalmente crianças e adolescentes em situação de risco.

Liderar, segundo Vergara (2003), é influenciar indivíduos ou grupos. O líder tem um papel fundamental para fazer com que os indivíduos trabalhem voltados para um objetivo organizacional comum. Essa influência não está necessariamente ligada à hierarquia estabelecida, mas sim ao perfil de quem exerce cargos de liderança. Chiavenato (2004) afirma que existem três estilos de liderança: liberal, democrática e autocrática. Cada um destes irá impactar de forma diferente nas resoluções de conflitos interpessoais, no direcionamento da equipe e nas tomadas de decisões. Para que este impacto seja positivo, é necessário acabar com

o distanciamento existente entre líder e liderados, tornando a gestão mais participativa e menos centralizada.

O líder em organizações do terceiro setor precisa entender as peculiaridades que abrangem esse segmento e as pessoas que nele atuam, normalmente voluntários e pessoas sem conhecimento técnico para exercerem suas funções. Também necessitará ter habilidades para lidar com possíveis resistências enfrentadas à implementação de ferramentas de gestão. O terceiro setor surgiu da necessidade de articulação da sociedade civil diante da ineficiência do Estado, principalmente nas últimas décadas. O objetivo dessas organizações é promover o bem-estar social e estas não visam o lucro. Este setor é constituído de instituições religiosas voltadas para caridade, organizações voltadas para a arte, educação, esportes etc. Desse modo, estas organizações foram ocupando um pouco o lugar do Estado, principalmente onde este não consegue se articular para levar melhorias à sociedade (RODRIGUES, 1998).

Diante deste cenário desafiador, rotineiramente surgirão conflitos interpessoais a serem solucionados dentro dessas organizações. É necessário que o líder tenha habilidades de gestão de pessoas para mediar e resolver de forma eficaz estes conflitos evitando, assim, queda nos resultados e na eficiência do trabalho realizado. Normalmente, os grupos possuem objetivos distintos, colocando os interesses individuais acima da organização. De acordo com Fischer e Bose (2005), no terceiro setor, a cultura exerce uma forte influência no planejamento das ações a serem realizadas, podendo criar resistência à implantação de práticas de gestão, podendo se tornar um obstáculo para a formalização dos processos. E esta resistência, quando não trabalhada de maneira positiva pelo líder, poderá ser geradora de inúmeros conflitos dentro da organização.

O conflito, quando mal administrado, poderá levar a organização a inúmeros prejuízos, como a queda de desempenho, má utilização de recurso financeiro e material, alta rotatividade e diminuição da credibilidade da organização junto aos seus *stakeholders*. Todavia, quando a diversidade de opiniões é trabalhada de maneira eficaz, obtém-se das pessoas novas ideias e propostas que auxiliarão o gestor a tomar as decisões adequadas para a organização. Considerando a importância do terceiro setor para o desenvolvimento do médio Vale do Jequitinhonha, elaborou-se a seguinte problemática: quais os estilos de liderança e de que forma podem impactar nas relações interpessoais em organizações do terceiro setor no médio Vale do Jequitinhonha?

Considerando este contexto, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de verificar e diagnosticar os impactos dos estilos de liderança na resolução de conflitos em organizações do terceiro setor no médio Vale do Jequitinhonha, bem como relacionar os estilos de liderança à gestão de conflitos nestas organizações. O objetivo geral foi dividido nos respectivos objetivos específicos: a) identificar os estilos de liderança presentes nas instituições do terceiro setor do médio Vale do Jequitinhonha (6.1 Seção I); e b) diagnosticar os possíveis impactos dos estilos de liderança quanto à gestão de conflitos nas organizações pesquisadas (6.1 Seção II).

1 A GESTÃO DE CONFLITOS NAS ORGANIZAÇÕES DO TERCEIRO SETOR

Bazoli (2009) ressalta que, apesar do crescimento e destaque conquistados pelo terceiro setor nos últimos anos, a sociedade brasileira ainda desconhece a importância desse setor, associando-o apenas às ONGs ou às obras religiosas. Segundo o mesmo autor, esse

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

desconhecimento está associado à falta de pesquisas sobre esse segmento no Brasil. De acordo com Ruwer e Canoas (2009), especialmente nos últimos vinte anos, a atuação dessas organizações voltadas para assistência social, educação, saúde, meio ambiente entre outros setores, aumentou de forma significativa. Porém, em contraponto a esse crescimento, a gestão de pessoas dentro dessas organizações não evoluiu da mesma forma.

Para Melo, Fischer e Soares (2003), muitas das organizações do Terceiro Setor surgiram devido à iniciativa de pessoas sem nenhuma experiência em gestão e demonstram inúmeras dificuldades em sua administração. Como aponta Fernandes (1994), as mudanças que impactaram o Terceiro Setor demandam profissionalismo e conhecimento gerencial adequados, o que confronta com os ideais e os valores de muitas destas organizações, geralmente compostas por lideranças comunitárias e voluntários, em que muitas vezes são gerenciadas por indivíduos com pouca ou nenhuma experiência administrativa.

O termo conflito remete ao desacordo, controvérsia, discórdia, divergência ou antagonismo. Para Robbins (2002, p. 185) "[...] o conflito ocorre quando uma das partes percebe que a outra parte afeta, ou pode afetar, negativamente, alguma coisa que a primeira considera importante." De acordo com Dubrin (2003), a definição minuciosa de conflito é um processo de confronto e oposição que ocorre entre os indivíduos ou grupos de uma organização, quando todas as partes envolvidas assumem um posto de poder em busca de metas ou objetivos a serem atingidos. Robbins (2002) aborda os conceitos de conflito na visão tradicional, das relações humanas, e a visão interacionista da seguinte maneira:

Quadro 1 – Visões sobre conflito

Tipo de Visão	Abordagem
Visão tradicional	O conflito era tido como um desvio resultante de fatores como falhas na comunicação interpessoal, falta de abertura e de confiança por parte da gestão e entre as pessoas e um desempenho ruim dos líderes em atender às necessidades e aspirações de seus liderados.
Visão das relações humanas	Surge naturalmente em qualquer grupo, não sendo totalmente ruim.
Visão interacionista	O conflito pode se tornar uma força positiva; Um pouco de conflito é necessário para o bom desempenho do grupo; Encoraja os líderes a manter um nível aceitável de conflito.

Fonte: Adaptado de Robbins (2002).

Chiavenato (2004) afirma que o conflito pode trazer resultados negativos, impedindo ou retardando o bom desenvolvimento da empresa, uma vez que pessoas e grupos podem produzir sentimentos adversos, de frustração e tensão em uma situação de conflito. Esse fator interfere na produtividade do grupo e das pessoas individualmente, pois suas metas ficam em segundo plano e boa parte da energia originada por comportamentos egoístas, afetam a natureza dos relacionamentos intergrupais. Segundo Dubrin (2006) e Quinn (2003), o conflito pode ter efeito funcional tanto para a organização, quanto para os indivíduos que nela atuam, quando envolve atitudes positivas por parte dos envolvidos, apresentando resultados satisfatórios; ou disfuncional, quando parte de atitudes negativas, sentimentos desagradáveis ou até mesmo de

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

situações constrangedoras no ambiente da organização, prejudicando os trabalhos e tornando necessária a intervenção do gestor.

Para Motta (2004), a existência do conflito é inevitável. O autor ressalta que sua existência tem a mesma naturalidade que a cooperação, bem como se torna necessária para permitir o surgimento de novas ideias como a criação de forças positivas que levem à inovação e à mudança. Fiorelli, Malhadas Júnior e Moraes (2004) afirmam que dentre as possíveis vantagens ocasionadas por um conflito, estão: surgimento de novas ideias, exploração de personalidades, aprendizado a respeito de pessoas, comprovação da sinergia do grupo e permite que as pessoas se expressem melhor.

2 CARACTERIZANDO CONFLITOS NAS ORGANIZAÇÕES

Adizes (2002) e Quinn (2003) concordam ao afirmarem que as diferenças estão entre as principais difusoras do conflito. Para Adizes (2002), a diferença de culturas gera conflito, pois permite que cada pessoa visualize soluções distintas para um mesmo problema. Já Quinn (2003) afirma que os erros de percepção são resultado de diferentes visões sobre o mundo e de diversidades culturais. Esse mesmo autor tem se acentuado com a inserção de minorias e quebra de paradigmas nas organizações.

De acordo com Chiavenato (2004), os grupos possuem foco e objetivos distintos, e, com o decorrer do tempo, começam a falar, pensar e agir a seu modo, demonstrando, muitas vezes, possuírem objetivos e interesses próprios dentro da organização, situação que tende a gerar conflito. Ainda de acordo com o autor, com relação aos "recursos compartilhados", a escassez de recursos humanos, créditos financeiros, máquinas entre outros, que necessitam ser compartilhados entre os grupos dentro das empresas, podem ser considerados um fator fundamental para geração de conflitos interpessoais dentro da organização. O conflito pode dividir-se em níveis como aborda Franque (2006):

Quadro 2 – Níveis de conflito

Níveis de conflito	Características
Conflito intrapessoal	É um tipo de comportamento na organização em que a pessoa é envolvida isoladamente. Trata-se de um duelo interno para esclarecer valores e desejos contraditórios.
Conflito interpessoal	Ocorre entre duas ou mais pessoas que se opõem.
Conflito intergrupo	É comum nas organizações e pode dificultar a coordenação e integração das atividades desenvolvidas.
Conflito intraorganizacional	Ocorre entre organizações, é mais frequente quando se trata de concorrência entre organizações que atuam no mesmo mercado.

Fonte: Adaptado de Franque (2006).

Os conflitos interpessoais são os que mais prejudicam a dinâmica do ambiente organizacional, pois, de acordo com Quinn (2003), geram sentimentos que podem causar instabilidade, desconforto, falta de cooperação e de confiança e tensão dentro do grupo. Franque (2006, p. 20) diz que "geralmente os conflitos no trabalho ocorrem quando uma pessoa está sujeita a pressões ou expectativas muito elevadas ou inconsistentes ou ainda quando há choque de personalidades."

Para Quinn (2003), o conflito possui quatro estágios. Nos dois primeiros, o conflito é concentrado e depois identificado pelos envolvidos, na medida em que os indivíduos percebem cognitiva e emocionalmente as divergências. Já no terceiro estágio, segundo o autor, o conflito torna-se explícito exigindo que os envolvidos partam para a ação, intensificando ou resolvendo o atrito, mediante comportamentos agressivos ou positivos. No quarto estágio, ocorre o desfecho que é dependente das decisões tomadas no terceiro estágio.

De acordo com Carvalho e Vieira (2007) e Carvalho (1998), a maioria dos conflitos organizacionais é oriunda das relações de poder, determinadas por relações de desigualdade, controle ou dependência, envoltas por razões superficiais, uma vez que nem sempre o objeto do conflito é o que explicitam os indivíduos. Segundo Schermerhorn, Hunt e Osborn (1998, p. 268) "[...] ocorre conflito sempre que houver desacordos numa situação social com relação a questões importantes, ou sempre que um antagonismo emocional cria um atrito entre pessoas ou grupos.".

Para Fischer e Bose (2005), nas organizações do terceiro setor a cultura exerce uma forte influência no planejamento das ações e implementação das práticas de gestão, e podem resultar em conflitos que se tornam obstáculos para a iniciação de processos administrativos com algum grau de formalização.

As diferentes opiniões e ideias entre os membros de um grupo tornam-se ainda mais amplas na medida em que a organização social cresce; e, deste modo, de acordo com Prioste (2009), pode significar um dos principais fatores geradores de conflitos dentro destas organizações. Todavia, essa diversidade de ideias pode proporcionar o desencadeamento e desenvolvimento de soluções criativas no ambiente organizacional.

3 A LIDERANÇA NO TERCEIRO SETOR E OS ESTILOS DE LIDERANÇA

O termo líder surgiu no século XIV, indicando aquele que conduz. Já a palavra "liderança" somente é encontrada na língua inglesa no início do século XIX (MARQUIS; HUSTON, 1999). Para Vergara (2003), liderança é influenciar indivíduos ou grupos. Já de acordo com Robbins (1999), liderança é o poder de influenciar um grupo em favor da realização de suas metas.

Segundo Chiavenato (2005, p. 183), a liderança pode ser definida como "uma influência interpessoal, na qual uma pessoa age no sentido de modificar ou provocar o comportamento de outra pessoa de maneira intencional, exercida em uma dada situação e dirigida pelo processo de comunicação humana para consecução de um ou mais objetivos específicos" , ou seja, segundo Vergara (2003), Robbins (1999) e Chiavenato (2005) o líder é peça fundamental para que as pessoas trabalhem voltadas para os objetivos organizacionais.

Complementando o conceito, a liderança pode ser definida, segundo Robbins (2002), como o poder de influenciar um grupo em direção ao alcance de objetivos. Para ele, essa influência pode ser conferida por um alto cargo na organização, entretanto nada garante que esta posição hierárquica assegure uma liderança eficaz. Segundo Bergamini (1994), não é incomum, portanto, que a palavra "liderança" remeta a conceitos diversos para diferentes pessoas. Os pesquisadores definem liderança considerando uma perspectiva individual, ressaltando aspectos do fenômeno que lhes seja mais significativo.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Para Prioste (2009), o líder em organizações do terceiro setor necessita compreender os valores culturais da organização, de forma a transformá-los em força mobilizadora para que se alcancem os objetivos organizacionais, superando possíveis disfunções e diferenças do grupo. Desse modo, a liderança estratégica para este setor é traçada por metas claras e valores culturais que estimulem o grupo em direção aos objetivos compartilhados. Ainda para a autora, a diversidade de ideias poderá proporcionar a contribuição que a organização precisa para desenvolver soluções criativas no ambiente organizacional.

Prioste (2009) afirma que, em muitas situações, o líder precisará buscar teorias administrativas de forma a melhorar o desempenho da gestão. Todavia, observa que precisam ser compreendidos os valores culturais da organização e as peculiaridades do Terceiro Setor. Vergara (2003, p. 75) destaca três teorias sobre liderança: "a dos traços de personalidade, a dos estilos de liderança e liderança contingencial (ou situacional)". O presente tópico tem por objeto demonstrar a Teoria dos estilos de liderança. Ainda de acordo com a autora, existem três estilos de liderança: autocrático, democrático e Laissez-faire. Já na concepção de Chiavenato (2005), a liderança pode se apresentar de três formas, conforme apontado no Quadro 3.

Quadro 3 – Estilos de liderança

Estilo de Liderança	Características Principais
Autocrática	Poder de decisão está concentrado no líder apenas; O líder é quem dá as diretrizes, sem nenhuma participação do grupo; O líder é quem determina quais as decisões a serem tomadas na execução das tarefas; As tarefas são divididas pelo líder que também divide as equipes de trabalho.
Liberal	As pessoas têm plena liberdade para a tomada de decisões, com mínima participação do líder; O líder se limita a propor alternativas ao grupo e esclarece as dúvidas que possam vir a surgir somente quando solicitado; Há mínima participação do líder; O grupo é o responsável por escolher com o que e com quem irá trabalhar; O líder não possui o controle das tarefas. Ele apenas emite sua opinião, caso seja questionado.
Democrática	O líder monitora e motiva o grupo ao debate no intuito de decidir sobre as diretrizes; O próprio grupo é quem elabora os procedimentos e técnicas para atingir os objetivos; Há momentos de debates para um melhor entendimento das tarefas e sua divisão é de responsabilidade do grupo, em que cada membro tem autonomia para escolher seus parceiros; O líder está inserido como um membro do grupo. Procura pela objetividade e motiva sua equipe por meio de fatos, elogios ou críticas.

Fonte: Adaptado de Chiavenato (2005).

Ainda com relação aos estilos de liderança, Rowe (2002), em seu artigo sobre liderança estratégica e criação de valor, caracteriza os líderes como:

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

a) estratégicos, que enfatizam o comportamento ético e suas decisões baseadas em valores. Formulam e implementam estratégias de impacto imediato e manutenção de metas de longo prazo para garantir a sobrevivência, o crescimento e a viabilidade em longo prazo e possuem expectativas grandes e otimistas em relação à performance de seus superiores, pares, subordinados e deles próprios;

b) visionários, que são proativos, moldam ideias, mudam a concepção das pessoas sobre o que é desejável, possível e necessário. Trabalham para aprimorar estratégias e abordagens acerca de problemas antigos; ocupam cargos de alto risco. Suas ações procuram garantir o futuro da organização, especialmente por meio do desenvolvimento e gerenciamento de pessoas;

c) gerenciais, que possuem características mais conservadoras, suas atitudes são passivas em relação às metas, que para eles surgem da necessidade e não de desejos e sonhos; as metas são baseadas nos acontecimentos passados. Relacionam-se com pessoas segundo suas funções no processo de tomada de decisão.

De acordo com Kotter (1990), o ideal para as organizações seria a integração entre os perfis de líderes gerenciais e visionários, em que as características visionárias se sobressaiam às gerenciais. Todavia, para Zaleznik (1990) líderes visionários e gerenciais são diferentes e dessa maneira não se podem exercer esses dois estilos de liderança simultaneamente. Para Rowe (2002), um líder estratégico criará mais valor que a combinação de um líder com características visionárias e gerenciais. Enquanto os gerenciais buscam pela estabilidade financeira da organização, utilizando um planejamento em curto prazo, os líderes visionários procuram a viabilidade em longo prazo, buscando a mudança e inovação, a fim de criar valor que perpetue na organização.

De acordo com Predebon (1999), para que a liderança exerça um impacto positivo nas pessoas, é preciso acabar com a ideia de “chefe”, mudando dessa forma a concepção de que o chefe é o único que tem a capacidade de ditar ordens e tomar decisões. Alencar (1996) diz que um Gestor de Pessoas que demonstra confiança, que apoia novas ideias, valoriza a competência de sua equipe e facilita o aproveitamento do potencial de cada indivíduo pertencente a ela, “cria” consequentemente uma organização criativa. Segundo Alencar (1996), existem fatores característicos dos líderes que podem impactar negativamente sobre os colaboradores dentro das organizações. Dentre eles, pode-se destacar: a intransigência e o autoritarismo, o protecionismo, a inexistência de integração entre os diversos setores, a falta de apoio para colocar novas ideias em prática e a inexistência de estímulo aos colaboradores.

Para Drucker (1999), geralmente quem trabalha em organizações do terceiro setor não visa o retorno financeiro, mas busca uma causa maior. Esse fator gera uma grande responsabilidade à Instituição, pois ela necessitará manter a chama do voluntariado acesa, onde os colaboradores não objetivem apenas um emprego. Sendo assim, entender as atribuições de um líder neste segmento torna-se praticamente inevitável, quando se considera as peculiaridades individuais de personalidade que constituem essas organizações. Nanus e Dobbs (2000, p.113) definem o conceito de liderança para as organizações do terceiro setor: "O líder de uma organização do terceiro setor é uma pessoa que organiza os recursos intelectuais, de pessoal e de capital para movê-la na direção certa.".

De acordo com Davel e Machado (2001), a relação entre líder e liderado é movida pelo poder, cognição e emoção. O equilíbrio entre esses fatores é desenvolvido pela liderança por meio da junção entre as demandas da organização e os anseios dos envolvidos que devem gerar

processos de identificação por parte desses. Nesse sentido, o processo não é orientado pelo autoritarismo, mas principalmente pela negociação dos limites existentes entre os desejos individuais e os objetivos organizacionais, que legitimam a atuação do líder. Para Gil (2001), trata-se de aptidões, sonhos, objetivos, atitudes, vivências, valores e comportamentos específicos, que poderão influenciar no clima da organização, colocando em risco o alcance dos objetivos.

Teodósio e Brum (2000, p.16) destacam que "(...) algumas práticas vinculadas à performance, desempenho e profissionalização das relações são vistas como ameaças à coerência ideológica dessas organizações, sendo, portanto, rejeitadas". Fischer e Bose (2005) confirmam esta descrição, ao evidenciarem que nestas organizações existe alguma resistência à adoção de práticas de treinamentos e outras técnicas de gestão. Essa resistência é proveniente, principalmente, do receio de que a incorporação de processos gere um desvio dos valores e dos objetivos que justificam a existência dessas organizações. Nessa perspectiva, segundo Binotto e Siqueira (2008), o líder é um administrador de mudança cultural da organização. Sua capacidade de compreensão da cultura organizacional permite que este administre em função dos anseios de todos os envolvidos no processo.

Para Binotto e Siqueira (2008), considerando a importância que as pessoas assumem dentro do contexto organizacional contemporâneo, passa-se a exigir dos líderes uma habilidade ainda maior em estabelecer e potencializar as competências individuais e as inter-relações da equipe a qual direciona. Stauffer (2007), menciona que o que faz as iniciativas funcionarem é conquistar as pessoas não pelo pensamento, mas sim pelo sentimento, auxiliando esforços a ganharem impulso.

4 AS PRINCIPAIS ORGANIZAÇÕES QUE COMPÕEM O TERCEIRO SETOR

Hudson (2004) afirma que o Terceiro Setor consiste em organizações cujos principais objetivos são sociais e não econômico-lucrativos. Envolvem nesse conceito instituições de caridade, religiosas, organizações voltadas para as artes, comunitárias entre outras. Para Tachizawa (2002), o termo Terceiro Setor surge da ideia de que as atividades sociais podem ser divididas em três setores distintos. O primeiro setor é o Estado, cujas ações são organizadas e delimitadas por um arcabouço legal, voltadas indiscriminadamente a todos os cidadãos. O segundo setor é o Mercado, no qual há troca de bens e serviços objetivando o lucro e sua maximização. O terceiro setor, objeto deste estudo, reúne as atividades privadas, porém não voltadas para a obtenção do lucro.

Desta forma, estas iniciativas do terceiro setor foram ocupando de maneira gradual, também o espaço público, anteriormente considerado esfera exclusiva do Estado. Sampaio (2004) acredita que as organizações do terceiro setor, além de ser um braço do Estado e de iniciativas empresariais, exercem um papel de participação muito maior de parcerias e representação social. Segundo Paes (2003), as principais fontes de captação de recursos dessas organizações estão baseadas nos conceitos de cidadania e de responsabilidade social, que são sazonais, imprevisíveis. De acordo com Nogueira e Rossini (2007, p. 51), a legislação que antecedia à Lei das Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs), e que ainda vigora paralelamente "está voltada para o controle e fornecimento de documentos e registros contábeis

para a obtenção da qualificação e a realização de convênios das organizações com o poder público.".

De acordo com Santos e Trigueiro (2007), são qualificadas como OSCIPs somente as organizações que têm por objetivo social pelo menos uma das finalidades previstas no artigo 3º da Lei 9.790/99, tais como: promoção da assistência social; promoção da cultura; promoção gratuita da educação; promoção gratuita da saúde; promoção da segurança alimentar e nutricional; defesa; promoção do voluntariado; promoção do desenvolvimento econômico e social e combate à pobreza, não lucrativa, etc. Para Armani (2008), a mobilização para obtenção de recursos nessas organizações se refere a aspectos que se sobrepõe a fatores monetários ou técnicos, incluindo desafios de articulação política, transformação social, sustentabilidade e autonomia. Além dessas dificuldades, de acordo com Assis, Barreto e Viegas (2014), a escassez de recursos, a falta de apoio por parte do governo e a dificuldade em encontrar parcerias são obstáculos que também precisam ser superados.

Segundo Nogueira e Rossini (2007), o processo de elaboração da Lei das OSCIPs foi impulsionado por vinte anos de diálogos entre a sociedade civil e o Estado, propostas pelo Conselho da Comunidade Solidária, entre os anos de 1997 e 1998, e procurou reconhecer o caráter público de organizações da sociedade civil que, até então, não eram reconhecidas pelo Estado. Para Mascarenhas, Faria e Costa (2012), na esfera latino-americana o termo Terceiro Setor também indica organizações ou grupos informais, que desempenham um papel relevante na construção e concretização de ações de interesse público.

Para Castro, Loiola e Paiva (2014), o novo contexto social aponta o crescimento do Terceiro Setor como difusor de um desenvolvimento sustentável em função de todas as mudanças ocorridas no âmbito social, político, ambiental e econômico. Este cenário exige um maior conhecimento específico para uma gestão mais profissionalizada e dotada de instrumentos que permitam o alcance da missão para a qual são constituídas as Organizações. Para Muraro e Lima (2003) e Szazi (2000), as organizações que constituem o terceiro setor, se dividem em:

Quadro 4: Organizações que constituem o terceiro setor

Tipo de Organização	Características Principais
Associação	Pessoa jurídica criada a partir da união de pessoas com um objetivo comum que não tenha finalidade lucrativa.
Organizações filantrópicas, beneficentes e de caridade	É composta por abrigos, orfanatos, hospitais, creches, serviços sociais de saúde e educação; como, por exemplo, colégios religiosos e universidades.
Organizações não governamentais (ONGs)	São organizações comprometidas com a sociedade civil, movimentos sociais e com o processo de transformação social e diferenciam-se das Associações, pois estão voltadas a "terceiros", não visando objetivos comuns de uma comunidade.

Fonte: Adaptado de Muraro e Lima (2003) e Szazi (2000).

5 METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente estudo buscou verificar de que forma os estilos de liderança impactam na gestão de conflitos dentro das organizações do terceiro setor no médio Vale do Jequitinhonha. Por meio

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

de roteiros de entrevistas semiestruturadas aplicados aos líderes e colaboradores dessas organizações, buscou-se identificar os estilos de liderança presentes nas instituições do terceiro setor do médio Vale do Jequitinhonha; diagnosticar os possíveis impactos dos estilos de liderança quanto à gestão de conflitos nas organizações pesquisadas e, por último, verificou-se a necessidade de propor diretrizes e estratégias para a implantação de um modelo de gestão fundamentado na gestão de conflitos, no intuito de minimizá-los junto às organizações pesquisadas.

A unidade de análise deste estudo foram duas organizações do terceiro setor localizadas no médio Vale do Jequitinhonha. A primeira organização foi constituída há 35 anos e atua em comunidades rurais do município de Araçuaí. Ela atende a aproximadamente 700 famílias, distribuídas em 18 comunidades rurais. Este atendimento é realizado por meio do apadrinhamento de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social. O recurso que subsidia os projetos desenvolvidos por esta organização é oriundo de doações internacionais e brasileiras, sendo que as doações vindas de outros países são consideravelmente maiores que as do Brasil. Foram ouvidos o gestor da organização, que nomeamos como "organização A", e três colaboradores, nomeados como C1, C2 e C3. A segunda organização pesquisada localiza-se na cidade de Itaobim e atende crianças e adolescentes em situação de risco dentro da sede do município. Ao contrário da primeira organização, esta não atende famílias em comunidades rurais. Seus projetos também são subsidiados com recursos vindos do exterior e do Brasil, também por intermédio de apadrinhamento. As duas organizações têm o mesmo financiador.

Foram entrevistados o gestor da organização, que nomeamos como "organização B", e três colaboradores, nomeados como C4, C5 e C6. Quanto aos cuidados éticos da pesquisa, omitiram-se os nomes dos entrevistados, bem como os nomes das organizações envolvidas na pesquisa.

Um estudo exploratório de caráter descritivo foi necessário por verificar-se a possibilidade de pesquisas mais aprofundadas e elaboradas posteriormente acerca do assunto, empregando técnicas de análise que possibilitem verificar relações diversificadas entre os dados que serão coletados junto às organizações pesquisadas. Para Malhotra (2001), esse tipo de estudo permite o fornecimento de dados qualitativos, possibilitando uma análise mais aprofundada e precisa sobre uma dada população ou fenômeno. Este método foi utilizado, tendo em vista que foi realizada uma minuciosa análise acerca da gestão de conflitos em organizações do Terceiro Setor do médio Jequitinhonha, bem como a postura dos líderes destas entidades frente a essa questão.

A pesquisa descritiva permite ao pesquisador uma melhor observação, registro, análise e correlação dos fatos ou fenômenos, visando descobrir suas principais características. Para Vergara (2003, p. 47), ela "não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. O estudo utilizou de pesquisas de artigos, teses e dissertações que embasaram o tema pesquisado. Para Marconi e Lakatos (2003), esse tipo de pesquisa abrange toda a bibliografia existente como: publicações, imprensa escrita, meios audiovisuais, livros e outros cujo conteúdo colocará o pesquisador em contato com tudo o que já foi pesquisado sobre o tema.

Segundo Godoy (1995), a pesquisa é qualitativa quando se apresenta uma proposta estruturada e flexível, permitindo a proposição de trabalhos com novas abordagens, por meio do potencial criativo dos pesquisadores. Em relação aos procedimentos metodológicos deste estudo foi

qualitativo e compreende a coleta de dados descritivos mediante contato pessoal e interativo do pesquisador com o problema objeto de estudo. É comum que o pesquisador busque entender os fenômenos por meio do ponto de vista dos participantes da situação estudada e, então, situe sua interpretação dos fenômenos (NEVES, 1996). Apropriou-se também das sugestões metodológicas propostas por Carvalho, Pimenta e Oliveira (2018) que mostram que para a realização da pesquisa deve-se ter claro o objeto a ser discutido; saber de quais conceitos teóricos são necessários para a compreensão do tema e, por fim, apropriar-se das técnicas de coleta e análise de dados coerentes com a proposta.

De acordo com a classificação de Vergara (2003), a pesquisa é qualitativa e descritivo-explicativa, por expor as características do conflito interpessoal e a maneira pela qual os indivíduos lidam com ele nas organizações. O meio utilizado para a realização do trabalho foi a pesquisa de campo pela necessidade de investigar os conflitos interpessoais em organizações do terceiro setor na microrregião do médio Jequitinhonha.

Segundo Castro, Loiola e Paiva (2014), o Vale do Jequitinhonha é uma região conhecida pelos indicadores sociais baixos e pelas características geográficas, e socioeconômicas parecidas as do sertão nordestino. O universo do presente estudo é a microrregião do médio Vale do Jequitinhonha. Já com relação aos sujeitos entrevistados na pesquisa, ela se concentrará em sujeitos atuantes nas organizações do terceiro setor, financiadas com subsídio internacional e brasileiro, situadas nas cidades de Araçuaí e Itaobim. Estas organizações têm por objetivo principal promover o desenvolvimento social de crianças e adolescentes, bem como de suas famílias, em situação de pobreza ou risco. O trabalho destas organizações se realiza, em sua maioria, em comunidades rurais do médio Vale do Jequitinhonha.

Nas duas organizações pesquisadas, quem ocupa o cargo de liderança são os coordenadores, aqui denominados gestores. Os colaboradores pesquisados ocupam cargos de educadores sociais e auxiliares administrativos. Buscou-se coletar, por meio dos roteiros de entrevista, todas as informações relevantes para verificar de que forma o processo de liderança impacta na gestão de conflitos dentro das organizações do terceiro setor no médio Vale do Jequitinhonha.

Os dados foram analisados de acordo com as indicações de Vergara (2003). Para Vergara (2003), a análise dos dados é a fase da pesquisa em que os resultados tornam-se evidentes, mediante a utilização das técnicas predefinidas. Nesta pesquisa, foi realizada uma análise qualitativa, na qual as informações foram apresentadas de forma a responder aos objetivos do estudo.

6 DISCUSSÕES

O presente tópico apresenta a análise dos resultados obtidos junto às organizações do terceiro setor, por meio das entrevistas aplicadas aos gestores e aos colaboradores dessas instituições. O tópico foi dividido em duas seções para melhor organização dos dados e das discussões propostas.

6.1 SEÇÃO I - IDENTIFICAR OS ESTILOS DE LIDERANÇA PRESENTES NAS INSTITUIÇÕES DO TERCEIRO SETOR EM DUAS CIDADES DO MÉDIO VALE DO JEQUITINHONHA

Para responder a este objetivo, foram feitas perguntas aos gestores e colaboradores no intuito de verificar como estes entendem o processo de liderança dentro das organizações em que atuam, bem como verificar quem é responsável pelo controle dos resultados nessas organizações.

Com relação ao controle dos resultados, de acordo com o gestor da organização A, o financiador dos projetos disponibiliza ferramentas de controle para cada setor, que são alimentadas mensalmente pelas pessoas de referência destes setores. Já o gestor da organização B afirma que em sua organização, quem realiza este controle é ele, coordenador da organização.

Para identificar os estilos de liderança presentes nas organizações pesquisadas, foi questionado aos gestores e aos colaboradores sobre a percepção que estes tinham a respeito de liderança. Segundo Isboldi e Tatto (2016, p. 8), "liderança é o processo que leva as pessoas a dedicarem esforços para o cumprimento de atividades e objetivos almejados por organizações ou outras pessoas, resultando em comprometimento dos liderados.".

O gestor da organização A entende liderança como "a capacidade de estar à frente, direcionando com humildade, sensatez e perspicácia os demais". Na visão do gestor da organização B, liderança é "a habilidade de mobilizar pessoas em torno de uma causa". Segundo os gestores, quando questionados se a liderança dentro de um grupo pode ser conquistada ou imposta, a liderança jamais deve ser imposta e sim conquistada "[...] *através de resultados obtidos, questões encaminhadas e gerenciamento de equipe* [...]".[1] O gestor da organização B ressaltou que "[...] *o verdadeiro líder não impõe sua opinião, mas faz com que as pessoas reflitam a importância da causa institucional* [...]." Os gestores afirmaram que o líder deve ser tolerante, porém deve estimular os liderados a superem suas limitações.

Quando questionados se a liderança nas organizações em que atuam existia em função dos cargos ou independia desses fatores, o gestor da organização A respondeu que sim, existia em função dos cargos, embora *"[...] a diretoria ainda tenha dificuldades de assumir seu papel [...]".* Porém, para o Gestor da organização B, a liderança em sua organização independia de cargos e, segundo ele, todos em sua organização são formadores de opinião, conduzindo processos e empoderando pessoas.

Na percepção dos colaboradores da organização A, a liderança é o poder de motivar as pessoas para atingir um objetivo comum e o líder tem um papel fundamental dentro da organização. Os colaboradores da organização B afirmam que o líder é quem toma as decisões mais difíceis, mas nunca sozinho, "[...] *motiva a equipe e está sempre ali para dar suporte em todas as atividades*".

Os colaboradores descreveram durante as entrevistas, características principais de um líder em organizações do terceiro setor. Para os colaboradores da organização A, autonomia, dinamismo, responsabilidade, compromisso, profissionalismo, pontualidade, respeito, ser aberto ao diálogo, saber planejar ações e motivar os colaboradores são as principais características necessárias a um líder que atua neste setor.

[1] O padrão assumido neste trabalho é de citação das entrevistas em itálico e dentro do corpo do texto.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Já os colaboradores da organização B, descrevem as características necessárias para um líder do terceiro setor da seguinte maneira: "*Um líder em uma organização do terceiro setor precisa ser uma pessoa que se identifica com a missão da empresa, precisa ter uma visão holística, ser uma pessoa observadora e principalmente gostar do que faz, tendo em vista que é um trabalho dinâmico e muitas vezes o mesmo precisa deixar sua função de líder para colocar a mão na massa para ajudar a equipe, uma vez que os recursos nas organizações do terceiro setor são escassos*".

Quando questionados sobre o líder ser ou não tolerante, os colaboradores da organização A apresentaram respostas distintas. O colaborador C1 disse que sim "[...] *desde que perceba que o erro cometido não tenha sido feito de propósito* [...]." O colaborador C2 afirma que não, pois os colaboradores devem "andar" conforme as regras estipuladas pela organização. O colaborador C3 acredita que em algumas circunstâncias, pois dependerá de cada situação. Com relação a este mesmo questionamento, os colaboradores da organização B (C4, C5 e C6) concordam que o líder deve ser tolerante dentro do limite, conforme depoimento do colaborador C5 "[...] *se o que é exposto não prejudicar a associação vale a tolerância, mas se prejudicar, medidas devem ser tomadas para o bem da entidade*".

Sobre a visão dos colaboradores com relação à hierarquia em suas organizações, os colaboradores da organização A apresentaram pouco conhecimento acerca deste processo, pois apenas o colaborador C2 soube descrevê-lo: "[...] *a hierarquia existe na organização, porém independentemente da posição, cada um tem sua devida importância* [...]". Os colaboradores da organização B afirmaram que a hierarquia é constituída conforme o regimento interno da organização, de acordo com os cargos estabelecidos, tendo o cargo de coordenação a responsabilidade de delegar e controlar as funções dos demais colaboradores.

Os colaboradores da organização A, discordaram novamente quanto àqueles que assumem papeis de liderança não compatíveis com o cargo que ocupam. Dos três colaboradores ouvidos, o colaborador C1 afirma ser "muito errado" e justifica dizendo que este profissional deve ser avaliado para verificar se realmente possui perfil de liderança. O colaborador C2 afirma que todos que ocupam cargos de liderança em sua organização têm o perfil compatível com seu cargo. O colaborador C3 afirma que estes profissionais devem fazer uma autocrítica a fim de analisar se realmente está ocupando a função certa. Os colaboradores da organização B, principalmente o colaborador C5, respondem ao questionamento da seguinte maneira: "*Os líderes informais em determinadas situações podem atrapalhar o trabalho do líder compatível com o cargo, pois podem dividir a equipe. Cabe ao líder saber identificar esses possíveis líderes informais e descobrir como neutralizar as interferências para manter a equipe unida*".

Sobre os desafios de um líder em organizações do terceiro setor atualmente e no futuro, o gestor da organização A ressaltou as mudanças nas leis trabalhistas, a dificuldade de diálogo com o governo e com outras entidades da sociedade civil e os salários incompatíveis com as funções desempenhadas. O gestor da organização B apontou que o grande desafio para os líderes do terceiro setor "[...] *é a mobilização em torno de uma causa*[...]". O que estimula as pessoas para serem voluntárias, para Dohme (2001), é o altruísmo, ligado a sentimentos intrínsecos ao indivíduo, tais como: seu trabalho fazer a diferença, usufruir das habilidades que possui, satisfação em pertencer a um grupo e identificação pessoal do sujeito com a causa.

Os resultados demonstraram que o estilo de liderança apresentado nas duas organizações é o democrático, no qual o líder participa junto de toda a sua equipe na tomada de decisões, optando pelo diálogo na resolução de conflitos interpessoais. Os colaboradores confirmaram esse estilo

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

por meio de suas falas, demonstrando de que forma o líder atua. Em todas as questões sobre liderança, gestores e colaboradores demonstraram possuir conhecimento básico sobre as características principais de um líder. Com relação às causas dos conflitos interpessoais, apenas na organização A houve uma controvérsia entre as falas do gestor e colaboradores, no qual o gestor afirma que a relação entre ele e sua equipe às vezes é conturbada e também é conflituosa a relação entre os membros da equipe. Essa visão não foi compartilhada pelos colaboradores. Na organização B, os colaboradores corroboraram com o seu gestor que afirmou ser uma relação harmoniosa.

Os entrevistados não abordaram entre as causas de conflitos, os problemas enfrentados pelo terceiro setor abordados pelos autores no referencial teórico. Porém, quando os gestores foram questionados dos desafios que estes enfrentam e enfrentarão no futuro, confirmaram a fala dos autores, dizendo que a dificuldade em firmar parcerias, o diálogo com o poder público, as imposições dos financiadores e o resgate do espírito de voluntariado eram seus grandes desafios. Foi possível perceber que os gestores e colaboradores detém uma visão tradicional do conflito, tido como um desvio resultante de fatores como falhas na comunicação interpessoal, falta de abertura e de confiança por parte da gestão e entre as pessoas.

6.2 SEÇÃO II - DIAGNOSTICAR OS POSSÍVEIS IMPACTOS DOS ESTILOS DE LIDERANÇA NA GESTÃO DE CONFLITOS DAS ORGANIZAÇÕES PESQUISADAS.

Este objetivo busca entender como os líderes atuam na gestão de conflitos em suas organizações. Neste sentido, primeiro buscou-se entender como é a relação entre gestores e colaboradores dentro das organizações do terceiro setor pesquisadas, analisando a percepção tanto dos gestores quanto dos colaboradores. Berg (2012) afirma que o conflito nos dias atuais é inevitável. Todavia, compreender este processo e saber lidar com ele é muito importante para o sucesso pessoal e profissional.

Para o gestor da organização A, essa relação algumas vezes é conturbada, segundo ele, por motivos fúteis como o egocentrismo de alguns colaboradores. Já para o gestor da organização B, a relação é harmônica, buscando sempre os objetivos organizacionais.

Na visão dos colaboradores da organização A, a relação é harmônica e participativa, na qual os colaboradores e gestores estão em sintonia. Para os colaboradores da organização B, esta relação é baseada no respeito mútuo, em que nos momentos de dificuldades existe um sentimento de cooperação entre os membros da equipe. Para eles, este fato contribui para o desenvolvimento das atividades dentro da organização.

Quando solicitados a citarem três fatores que contribuem para um trabalho em equipe dentro de uma organização do terceiro setor, o gestor da organização A disse que "a abertura ao coletivo, a comunhão com a ideologia da organização, humildade e respeito pelas ideias" são características fundamentais para um bom trabalho em equipe. O gestor da organização B afirma que um planejamento bem elaborado, distribuição de tarefas e empoderamento das competências individuais e coletivas são cruciais para se trabalhar bem em equipe.

Na visão de Binotto e Siqueira (2008, p. 2),

> a discussão sobre empoderamento estabelece uma perspectiva diferenciada dos enfoques tradicionais sobre o tema do poder, uma vez que se trata de potencializar a ação do indivíduo que se encontra submetido a processos de

> opressão. Inverte, pois a lógica de que o poder emana de posições privilegiadas de hierarquia ou posição social.

Os colaboradores da organização A responderam que uma boa comunicação, interação, bom relacionamento, disciplina, cooperação e organização são fundamentais para um trabalho em equipe. Os colaboradores da organização B, para esta mesma questão, ressaltam que acompanhar o dinamismo do terceiro setor, a união, a cooperação, o amor pelo propósito do trabalho, o diálogo, o respeito e o foco contribuem muito para que a equipe trabalhe em sinergia.

Para entender como funciona o processo de conflito dentro dessas organizações, questionou-se aos gestores se diante de uma situação de conflito qual o comportamento ele acredita ser ideal para um líder. Os gestores de ambas organizações ressaltaram que essa mediação deve ser feita com transparência e diálogo, e quando questionados se agiam dessa forma diante de uma situação de conflito real, afirmaram que sim, optando pela demissão em último caso. Os colaboradores das duas organizações confirmaram esse comportamento de seus líderes, e apenas um colaborador afirmou ainda não ter passado por este processo dentro da organização.

O processo de conflito organizacional perpassa pela atuação da OTS no fornecimento de ações de treinamento e desenvolvimento para seus colaboradores. Com relação às políticas de contratação, os gestores afirmaram que estas existem em suas organizações. "[...] *edital, análise documental, prova teórica, entrevista com membros da diretoria e financiador* [...]", descreveu o gestor da organização A. O gestor da organização B afirmou que o processo de contratação atende o regimento interno da organização e é específico para cada cargo.

Questionou-se também se as organizações possuíam uma política de treinamento para seus colaboradores. O gestor da organização A respondeu que sim, porém nem sempre é executado. Existe treinamento para utilização de ferramentas e metodologias utilizadas em cada setor como softwares e tecnologias sociais. O gestor da organização B descreveu o processo de treinamento da seguinte forma: "*Existe. Os colaboradores recebem treinamento conforme a função desempenhada. Para o cargo de Educador Social, deve-se ter conhecimento do Manual de Apadrinhamento e recebe treinamentos em Metodologias Sociais para trabalharem com as famílias. Já o Auxiliar Administrativo e Coordenador recebem treinamento de gestão básica institucional (Manual de Finanças, Políticas de Proteção)*".

O erro nas organizações do terceiro setor pesquisadas é encarado pelos gestores como aprendizagem, porém o gestor A ressalta a importância de uma ferramenta de avaliação de desempenho para acompanhar avanços e retrocessos de sua equipe. Para os colaboradores destas organizações é um processo natural. Ele é corrigido com diálogo e informação, adotando procedimentos para que o mesmo não seja repetido. Percebeu-se por meio da análise dos dados coletados junto às organizações que os coordenadores ocupam o cargo de liderança, tomando a maior parte das decisões e sendo referência para a equipe. Os presidentes dessas organizações pouco atuam frente às demandas apresentadas, ocupando apenas um posto na diretoria. A diretoria participa de reuniões ordinárias e assembleias para se informar acerca das demandas e encaminhamentos dentro da organização, apenas atuando se convocada pelo coordenador. Esse fato gera uma inversão na hierarquia pré-estabelecida dentro dessas organizações, uma vez que em seus estatutos, o poder é exercido pela diretoria.

Com relação às estratégias de gestão de pessoas utilizadas pelas organizações, percebeu-se que, apesar de existirem políticas de contratação e treinamento para seus colaboradores, estas não são utilizadas de maneira correta, pois não existem ferramentas para acompanhamento do desempenho da equipe, dificultando a identificação de pontos conflituosos dentro dela. Faz-se

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

necessário adotar diretrizes que estimulem esse acompanhamento para que o líder possa identificar e minimizar os focos de conflitos interpessoais em sua equipe.

A organização A demonstrou que não existe um alinhamento entre a visão e as estratégias do líder com sua equipe. Em alguns momentos este se apresentou desmotivado com relação ao seu papel. Para ele, esta relação precisa ser melhorada. Em contraponto, essa dificuldade não foi relatada pelos colaboradores pesquisados. Para eles, o líder vem exercendo bem o seu papel e a relação da equipe com este mostrou-se satisfatória para os envolvidos. Diante disto, verificou-se que existe a necessidade de uma melhor observação e estudos futuros dentro dessa organização, bem como propor diretrizes e estratégias para minimizar os conflitos dentro desta. A organização B, porém, apresenta estar mais bem alinhada, pois líder e liderados concordaram na maioria dos pontos apresentados, demonstrando que este líder conseguiu ou está conseguindo engajar sua equipe junto aos objetivos organizacionais, proporcionando um clima adequado ao desenvolvimento eficaz das atividades da organização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A liderança no terceiro setor é um tema importante, embora poucos estudos tenham sido realizados sobre o médio Vale do Jequitinhonha. O terceiro setor vem crescendo consideravelmente nos últimos anos e a gestão dessas organizações ainda não conseguiu acompanhar este crescimento. Souza Cabral (2008) enfatiza em sua pesquisa que as OTSs contribuem para a ampliação do conceito de público, diferentemente da função pública do Estado, caracterizada pela independência em relação à representatividade pública do governo e de outras instituições.

A falta de profissionalização das pessoas que atuam neste setor, bem como a escassez de recursos que permitem capacitá-las adequadamente, interferem para que as organizações tenham um resultado aquém do que poderiam apresentar à sociedade. Nesse sentido, a falta de profissionalização não permite que os processos sejam avaliados de forma eficaz, com otimização de recursos e implantação de indicadores e ferramentas que permitam à organização analisar adequadamente seus resultados. Caso, futuramente, o financiador principal dessas organizações encerre a parceria que tem com elas, estas provavelmente terão dificuldades em escrever projetos e aprová-los sem uma equipe treinada e engajada junto aos propósitos organizacionais.

REFERÊNCIAS

ADIZES, Ichak. **Gerenciando mudanças:** o poder da confiança e do respeito mútuos na vida pessoal, familiar, nos negócios e na sociedade. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ALENCAR, Eunice Silva. **A gerência da criatividade.** São Paulo: Makron Books, 1996.

ARMANI, Domingos. **Mobilizar para Transformar – A Mobilização de Recursos nas Organizações da Sociedade Civil.** São Paulo: Oxfam, 2008.

ASSIS, Lilian Bambira de; BARRETO, Raquel de Oliveira; VIEGAS, Glauce. Captação de recurso, mobilização e legalidade: o "fazer estratégico" das Organizações do Terceiro Setor em Belo Horizonte. **REGE:** Revista de Gestão USP, v. 21, n. 4, p. 525-541, out./dez. 2014.

BAZOLI, Thiago Nunes. **Terceiro Setor:** parcerias com o Estado à luz do desenvolvimento social sustentável. Londrina: Saúde em Destaque, 2009.

BERG, Ernesto Artur. **Administração de conflitos:** abordagens práticas para o dia a dia. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

BERGAMINI, Cecília W. **Liderança:** administração do sentido. São Paulo: Atlas, 1994.

BINOTTO, Erlaine; SIQUEIRA, Elisabete Stradiotto. **A Liderança no Terceiro Setor: Um Perfil de Atuação.** Belo Horizonte: V Encontro de Estudos Organizacionais da ANPAD, 2008.

CARVALHO, Cristina Amélia. **Poder, conflito e controle nas organizações modernas.** Maceió: EDUFAL, 1998.

CARVALHO, Cristina Amélia; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. **O poder nas organizações.** São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CARVALHO, João Francisco Sarno; PIMENTA, Carlos Alberto Máximo; OLIVEIRA, Silas Dorival de. Entre a Ciência e a Complexidade dos Novos Objetos de Pesquisa: a construção interdisciplinar de uma metodologia de pesquisa científica. **Revista de Educação, Cultura e Comunicação – ECCOM**, v. 9, n. 18, p. 1-18, 2018.

CASTRO, Carmem Lúcia Freitas de; LOIOLA, Heloísa Helena; PAIVA, Glaucia Margaret dos Santos Penêdo e. **Interferências de Governo e do Terceiro Setor no Contexto De Municípios do Vale do Jequitinhonha.** Belo Horizonte: Perspectivas em Políticas Públicas, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas:** e o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gerenciando com as pessoas:** transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2005.

DAVEL, Eduardo; MACHADO, Hilka Vier. **A Dinâmica entre Liderança e Identificação:** Sobre a Influência Consentida nas Organizações Contemporâneas. RAC, Dezembro, 2001.

DOHME, Vania D'Angelo. **Voluntariado**: equipes produtivas: como liderar ou fazer parte de uma delas. São Paulo: Mackenzie, 2001.

DUBRIN, Andrew J. **Fundamentos do comportamento organizacional.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

DUBRIN, Andrew J. **Fundamento do Comportamento Organizacional.** 1. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Administração de organizações sem fins lucrativos.** 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

FERNANDES, Rubem César. **Privado Porém Público:** o Terceiro Setor na América Latina. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

FIORELLI, José Osmir; MALHADAS JÚNIOR, Marcos Júlio Olivé; MORAES, Daniel Lopes de. **Psicologia na mediação:** inovando a gestão de conflitos interpessoais e organizacionais. São Paulo: LTR, 2004.

FISCHER, Rosa Maria; BOSE, Mônica. Tendências para a gestão de pessoas em organizações do Terceiro Setor. **Anais da Asamblea Anual Consejo Latino americano de Escuelas de Admnistración**. Santiago de Chile: CLADEA, 2005.

FRANQUE, Pedro Futi. **Análise dos estilos de gestão do conflito predominantes em ambiente laboral dos enfermeiros da Ilha de S. Miguel.** 2006. 88 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública), Universidade dos Açores, Açores, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Gestão de Pessoas**: enfoque nos papéis profissionais. São Paulo: Atlas, 2001.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **ERA**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29,maio/jun. 1995.

HUDSON, Mike. **Administrando organizações do terceiro setor:** o desafio de administrar sem receita. São Paulo: Makron Books, 2004.

ISBOLI, Gabriel Henrique Pimenta; TATTO, Luiz. O Papel da Liderança em Organizações do Terceiro Setor. **Revista Unifamma**, Maringá, v. 15, n. 2, p. 106-121, 2016.

KOTTER, John. What leaders really do. **Harvard Business Review**, v. 90, n. 3, p. 103-111, May/June, 1990.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUIS, Bessie; HUSTON, Carol. **Administração e liderança em enfermagem.** 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

MASCARENHAS, Leonardo; FARIA, Geniana Guimarães; COSTA, Cláudia Ocelli. Terceiro Setor. In: CASTRO, Carmem Lúcia Freitas de; AMABILE, Antônio Eduardo de Noronha; GONTIJO, Cynthia Rúbia Braga (org.). **Dicionário de políticas públicas**. Barbacena: Eduemg, 2012. p. 554-557. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/13076. Acesso em: 23 maio 2020.

MELO, Vanessa Paternostro; FISCHER, Tânia; SOARES Jr, Jair Sampaio. Diversidades e Confluências no Campo do Terceiro Setor: Um Estudo de Organizações Baianas. **Anais do Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração** (EnANPAD), XXVII, Atibaia, 2003.

MOTTA, Paulo Roberto. **Gestão contemporânea:** a ciência e a arte de ser dirigente. 15. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

MURARO, Piero; LIMA, José Edmilson de Souza. Terceiro setor, qualidade ética e riqueza das organizações. **Rev. FAE**, Curitiba, v.6, n.1, p.79-88, jan./abr. 2003.

NANUS, Burt; DOBBS, Stephen M. **Liderança para o terceiro setor**: estratégias de sucesso para organizações sem fins lucrativos. Tradução de Cynthia Azevedo. São Paulo: Futura, 2000.

NEVES, José Luís, Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, 2 set., 1996.

NOGUEIRA, Arnaldo José França Mazzei; ROSSINI, Viviane de Barros. Uma reflexão sobre as relações de trabalho em organizações sem fins lucrativos. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 67-76, jan./mar., 2007.

PAES, José Eduardo Sapo. **Fundações e entidades de interesse social: aspectos jurídicos, administrativos, contábeis e tributários.** 4. ed. Brasília: Brasília Jurídica, 2003.

PREDEBON, José. **Criatividade hoje:** como se pratica, aprende e ensina. São Paulo: Atlas, 1999.

PRIOSTE, Claudia Dias. **Liderança Estratégica e Gestão de Conflitos no Terceiro** Setor. 2009. Disponível em: https://www.pmisp.org.br/enews/edicao0912/terceiro_setor.asp. Acesso em: mai. 2017.

QUINN, Robert *et al*. **Competências Gerenciais: princípios e aplicações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ROBBINS, Stephen. **O comportamento organizacional.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

ROBBINS, Stephen. **O Comportamento organizacional.** 9.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

RODRIGUES, Maria Cecília Prates. Demandas sociais versus crise de financiamento: o papel do terceiro setor no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 32, n. 5, p. 25-67, 1998.

ROWE, W. G. Liderança estratégica e criação de valor. **Revista de Administração de Empresas-RAE**, v. 42, n. 1, p. 1-15, 2002.

RUWER, Léia Maria Erlich; CANOAS, José Walter. Gestão de pessoas em organizações do terceiro setor: um estudo sobre a cultura organizacional. **Serviço Social & Realidade**. Franca, v. 18, n. 2, p. 107-132, 2009.

SAMPAIO, Jader dos Reis. **Voluntários:** um estudo sobre a motivação de pessoas e a cultura em uma Organização do Terceiro Setor. Tese (doutorado) Universidade de São Paulo (USP), Programa de Pós-graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. 2004.

SANTOS, Fagner Araújo dos; TRIGUEIRO, Francisco Mirialdo Chaves. Um Estudo sobre o Terceiro Setor na Cidade de Cuiabá - MT**. Anais do Congresso Virtual Brasileiro de Administração** [Convibra], 2007.

SCHERMERHORN, John R.; HUNT JR., James G.; OSBORN, Richard N. **Fundamentos de comportamento organizacional**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

SOUZA CABRAL, Eloisa Helena. A gestão social do Terceiro Setor e suas dualidades. **Revista Administração em Diálogo**, v. 10, n. 2, p. 21-34, 2008.

STAUFFER, David. Como conquistar a adesão das pessoas. *In:* HARVAD BUSINESS SCHOOL. **Gerando envolvimento na equipe**. Tradução de Lenke Peres. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SZAZI, Eduardo. **Terceiro Setor: regulação no Brasil**. São Paulo: Pereirópolis, 2000.

TACHIZAWA, Takeshy. **Organizações não governamentais e Terceiro Setor:** criação de ONGs e estratégias de atuação. São Paulo: Atlas, 2002.

TEODÓSIO, Armindo Santos Souza; BRUM, Adelina A. Organizações Não-Governamentais Brasileiras: Desafios da Incorporação de Modelos Gerenciais Externos. **Anais do XXXV Asamblea Annual del CLADEA**, Barcelona, 2000. p. 14-28.

VERGARA, S. C. **Gestão de pessoas**. 3. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2003.

ZALEZNIK, A. The leadership gap. **The Academy of Management Executive**, v. 4, n. 1, p. 7-22,1990.

Recebido em: *2 de dezembro 2019*

Aceito em: *8 de maio 2020*

Recital
Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

Nós e o fogo: dialogando sobre essa prática agrícola no norte do Piauí

We and the fire: dialoguing about this agricultural practice in northern Piauí

Mairon Neves de FIGUEIREDO
Universidade Federal de Viçosa.
mairon.figueiredo@ufv.br

João Vitor ANDRADE
Universidade de São Paulo.
jvma100@gmail.com

Thais de Carvalho MAIA
Universidade Federal de Viçosa.
thaiscarvalhomaia@gmail.com

Resumo

Desde os tempos antigos, o fogo acompanhou o desenvolvimento humano e fez grandes progressos como ferramenta agrícola. No entanto, o uso incorreto do fogo nas áreas rurais perpetua-se como um dos principais responsáveis pelos incêndios florestais. Portanto, entender os motivos que levam ao uso do fogo ajuda no desenvolvimento do planejamento e execução de projetos de conscientização. Nesse contexto, o trabalho foi desenvolvido a partir da experiência de estudantes da Universidade Federal de Viçosa no Projeto Rondon: Operação Parnaíba 2019, nas oficinas intituladas "Nós e o fogo: viabilidade, gerenciamento e segurança", na cidade de Nossa Senhora dos Remédios, no interior do Piauí. Nesta região, o uso do fogo segue aspectos culturais e econômicos. Seus danos ambientais, sociais e agrícolas são frequentemente desconhecidos e/ou ignorados pelos residentes locais. Aliado a isso, na região, a aplicação deficiente permite que incêndios criminais sejam comuns ali. Assim, as técnicas tradicionais no uso do fogo ainda resistem como uma prática agrícola.

Palavras-chave: Fogo 1. Projeto Rondon 2. Agricultura 3. Conscientização ambiental 4.

Abstract

Since ancient times, fire has accompanied human development and enabled great progress as an agricultural tool. However, the incorrect use of fire in rural areas is perpetuated as one of the main causes for forest fires. Therefore, understanding the reasons that lead to the use of fire helps in the development of planning and execution of awareness projects. Considering this, a research was developed from the experience of students from the Federal University of Viçosa in the Rondon Project: Operation Parnaíba 2019, in the workshops entitled "We and the fire: viability, management and security", in the city of Nossa Senhora dos Remédios, in the interior of Piauí. In this region, the use of fire is related to cultural and economic aspects. Its environmental, social and agricultural damage is often unknown and / or ignored by local residents. Moreover, the poor application allows criminal fires to be common in the region. Thus, traditional techniques in the use of fire still resist as an agricultural practice.

Keywords: Fire 1. Rondon 2. Agriculture 3. Environmental awareness 3.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, a fome sempre foi um grande temor do homem. Os povos primitivos nômades, por viverem dependentes da caça e coleta, estavam sempre limitados a sazonalidade dos recursos naturais (CARCARÁ, 2012). Com a mudança de hábitos e com o início da agricultura, o homem pode tranquilizar-se frente a falta de alimento e recursos, haja vista que poderia acumular recursos e utilizá-los em momentos de escassez (ROUDART, 2010).

Destaca-se que o uso do fogo possibilitou grande avanço no meio agrário, sendo demarcado na agricultura como uma prática bem antiga (ROUDART, 2010). O fogo é resultado da rápida oxidação de compostos orgânicos ou não que liberam luz, calor e demais subprodutos (ARBEX, *et al.*, 2004). Seu uso, que antes estava associado ao aquecimento, luz, proteção e capacidade de cozer, agora tem ainda mais valor (ROUDART, 2010). Ratifica-se que as queimadas controladas no meio agrário possibilitaram a abertura de novas áreas e a limpeza de terrenos (EMBRAPA, 2000). Os primeiros homens logo perceberam suas vantagens agrícolas e atribuíram a este enorme importância. Desse modo, o domínio do fogo significou um grande avanço na tecnologia primitiva, tendo este cada vez mais atribuições e aplicabilidade (ROUDART, 2010).

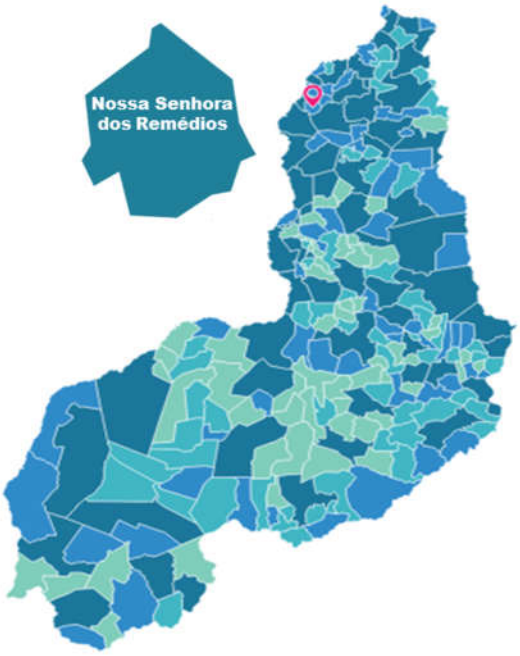
No Brasil o fogo sempre teve importante papel, tanto que com o tempo as frequentes queimadas modelaram biomas e as agregaram características evolutivas (SOARES, 1995). Biomas como o cerrado, frente ao fogo, se adaptaram e coevoluíram (SANTOS; PEREIRA; ROCHA, 2014). Ao mesmo passo, os povos indígenas que ali viviam passaram a manejar o fogo, utilizando-o a seu favor. Logo, o fogo foi inserido por algumas culturas indígenas locais, que também passaram a associar seu poder destrutivo a aspectos místicos e espirituais (LEONEL, 2000).

Diante das vastas terras, esses povos passaram a planejar e executar queimadas em zonas de maior aptidão agrícola, assim os indígenas abriam novas áreas em meio a mata e criavam ilhas de uma agricultura próspera. Com o tempo, as áreas destinadas a agricultura se exauriam e os recursos no entorno se limitavam, logo existia a necessidade de migrarem na busca de novos

locais que os suprissem (LEONEL, 2000). Após o abandono, a vegetação nativa ressurgia e os recursos aos poucos se renovavam, sendo então estes uns dos princípios desta agricultura itinerante ainda no meio rural, sendo o fogo a ferramenta chave desses agricultores (PEDROSO-JUNIOR; MURRIETA; ADAMS, 2008).

O uso do fogo como ferramenta agrícola ainda persiste, assim sendo o presente trabalho visa relatar a experiência sobre a oficina intitulada: "Nós e o fogo: viabilidade, manejo e segurança", realizada com agricultores da cidade de Nossa Senhora dos Remédios, que se localiza na região norte do estado do Piauí (Figura 1).

Figura 1 – Mapa do estado do Piauí e localização da cidade de Nossa Senhora dos remédios.



Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades/Nossa Senhora dos Remédios – 2019.

O municipio de Nossa Senhora dos Remédio originou-se da atividade agrária das fazendas no seu entorno, tornou-se cidade em 1961, mas ainda hoje enfrenta problemas relacionados a saúde, economia e meio ambiente (IBGE, 2019). Dados indicam saneamento básico adequado restrito a apenas 38,7 % da população, sendo a maioria da população constituida por trabalhadores informais, que em grande parte tem seu trabalho voltado ao campo (IBGE, 2019). Possui um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,533, abaixo da média nacional que é de 0,761 (IBGE, 2019). A cidade possui uma população de 8.692 pessoas, sendo que 4.788 (55,04%) residem em zona rural. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 2,9%, sendo que os rendimentos mensais de 56,5% da população era de até meio salário mínimo por pessoa (IBGE, 2019). Destaca-se ainda que 4.788 (55,04%) das pessoas residiam em zona rural, os pequenos produtores rurais da região têm mão de obra familiar predominante e obtêm sua produção rural como principal fonte de renda (IBGE, 2019). A caracterização física e morfoclimática da cidade encontra-se descrita no Quadro 1.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Quadro 1 – Caracterização física e morfoclimática.

Variável		Coordenada
Latitude		03° 58’ 46’’
Longitude		42° 37’ 14’’
Microrregião		Baixo Parnaíba Piauense
Limite	Norte	Porto/Campo Largo do Piauí
	Sul	Miguel Alves/Barras
	Leste	Barras/Campo Largo do Piauí
	Oeste	Porto
Área (Km^2)		358.364
Clima		Tropical subúmido, com período seco de 6 meses
Temperaturas médias		24°C - 35°C
Vegetação		Floresta decidual mista, Caatinga/cerrado, Cerradão/Floresta
Precipitação pluviométrica		1.616,2 mm
Recursos hídricos		Riachos Mata do Cavalo, Grande, Das contendas e Pedra Rachada.
Solo		Areias quartzosas distróficas associadas a solos indiscriminados concrecionários tropicais e solos aluviais eutróficos

Fonte: CPRM - Serviço Geológico do Brasil – 2009. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades/Nossa Senhora dos Remédios - 2019.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o tempo, a globalização tecnológica e informacional desencadeou na agricultura grandes avanços, de maneira que novas pesquisas agregaram técnicas de manejo que possibilitaram vigorosos ganhos produtivos (SEIDLER; FRITZ FILHO, 2016). Os sistemas agrícolas passaram a dispor de modernos insumos e técnicas agrícolas mais eficientes. Aliado a isso, o entendimento da importância dos recursos naturais, como água e solo, trouxe ainda mais benefícios ambientais e agronômicos (SIEDENBERG, 2012).

Neste interim, o fogo, por transformar rapidamente a cobertura vegetal em cinzas minerais, ganhou mais visibilidade, visto que toda a palhada é convertida em um material leve e de pequeno volume (EMBRAPA, 2000). Entretanto, mesmo em queimadas controladas, as elevadas temperaturas são capazes de provocar graves danos a flora, ao solo, e a microbiota local. Desse modo, o fogo que antes era prática corriqueira, perdeu o seu brio como prática de manejo agrícola (STYGER *et al.*, 2007), em especial em propriedades voltadas ao agronegócio, onde os impactos causados pelas queimadas já não a tornam economicamente viável (SOARES, 1995).

Assim, demarca-se que o fogo quando mal manejado, traz consigo riscos ao meio ambiente. Seus impactos diretos na fauna e flora exterminam populações e colocam espécies em risco, sendo seus danos ao solo e a todo o ecossistema dificilmente reparáveis (SOARES, 1995), além de ocasionar um problema a saúde humana, provocando desde danos pulmonares até representando riscos de vida (ARBEX *et al.*, 2004; SÁ *et al.*, 2007).

Diante disso, a legislação brasileira, através do código florestal por meio da lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), reafirma a criminalização do uso do fogo na vegetação,

caracterizando os incêndios como processos de queima de propagação descontrolada. A legislação em questão prevê algumas exceções quanto ao uso do fogo, como em atividades de pesquisa, queimas controladas em unidades de conservação, o uso como forma de prevenção e combate aos incêndios, uso agropecuário do fogo, entre outras. Neste sentido, o uso em sistemas agropastoris ou florestais necessitam de uma prévia aprovação da prática no órgão estadual ambiental pertentecente ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) (BRASIL, 2012).

Embora as práticas agrícolas conservacionistas condenem e existam empecilhos legais para uso do fogo, as queimadas ainda são uma realidade no meio rural. O Brasil ainda registra elevados índices de queimadas. Como exemplo, no estado do Piauí em 2018 foram registrados 9.431 focos de incêndio, já em 2019 houve um aumento significativo para 10.894 (INPE, 2019). Dentre esses focos, existem incêndios florestais em áreas de proteção e reservas, até mesmo queimadas não regularizadas em áreas agrícolas.

Cabe entender como uma prática agrícola tão controversa ainda remanesce no meio rural, mesmo que na ilegalidade. Intensas campanhas de conscientização e prevenção contra o uso irregular do fogo são relatadas, ainda assim os números relacionados às queimadas são alarmantes (DANTAS, 2019). Os pequenos produtores rurais ainda creditam grandes méritos às queimadas e seguem praticando-a. A desinformação sobre os riscos da prática da queimada não seria justificativa suficiente na realidade.

O uso do fogo é uma prática que resulta da motivação pessoal, aliada a percepção social da atividade e aspectos situacionais. Assim, o contexto em que se insere a população deve ser avaliado como aspecto essencial em seu uso. Desa forma, para subsidiar a oficina, utilizou-se o método crítico-reflexivo de ensino-prendizagem que se pauta na aprendizagem significativa (MAIA *et al*., 2019). Ratifica-se que para a efetividade deste método é imprescindível que a temática dialogada seja diretamente associada ao contexto social dos sujeitos (FREIRE, 1997). Nessa perspectiva, salienta-se que o método crítico-reflexivo propicia o desenvolvimento do pensamento crítico e de responsabilidade (MAIA *et al*., 2019), além de sensibilizar os envolvidos para as questões da vida e da sociedade, possibilitando a atuação destes em questões cotidianas.

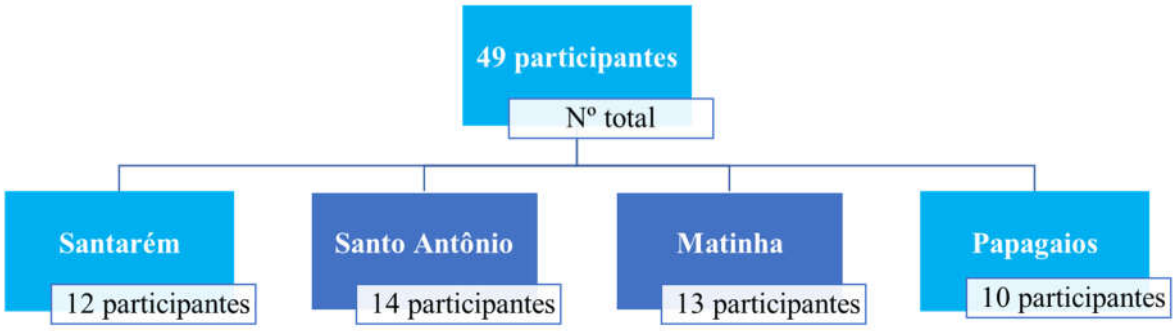
2 METODOLOGIA

O presente trabalho constiui-se em um relato de experiência, dialogando sobre uma atividade relacionada à subárea "meio ambiente" do conjunto B (comunicação, meio ambiente, trabalho, tecnologia e produção) do Projeto Rondon (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2020), desenvolvida por discentes da Universide Federal de Viçosa na "Operação Parnaíba", no município de Nossa Senhora dos Remédios (PI).

As oficinas constiuiram-se em diálogos interativos com tempo estimado de 4 horas, sendo realizadas nos dias 28, 29, 30 e 31 de janeiro de 2019 (destaca-se que a temática abordada nas 4 oficinas foi a mesma). Os distritos rurais contemplados com as oficinas foram de Santarém, Santo Antônio, Matinha e Papagaios, pertencentes ao município de Nossa Senhora dos Remédios, sendo o público total 49 participantes, conforme exposto na Figura 2.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Figura 2 – Participantes da oficina, conforme distrito de origem.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2020).

Destaca-se que, nestas localidades, as práticas de uso do fogo são recorrentes, conforme a Figura 3.

Figura 3: Áreas degradadas pelo fogo na zona rural de Nossa Senhora dos Remédios-PI. A – Área queimada para limpeza de pastagem; B – Solo após queimada.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2020).

O grupo de articipantes da oficina era composto por jovens e adultos, moradores da zona rural, que se sustentavam primordialmente da renda oriunda do trabalho na roça. Grande parte deste público possuía baixa instrução formal, sendo sua maioria pouco alfabetizada. Destaca-se que a vivência prática do meio rural e o vínculo consolidado com agricultura familiar foram determinantes na escolha da metodologia. (Figura 4).

As oficinas foram divididas em três etapas, facilitando o processo de interação e mantendo a condução sobre o tema principal. Assim, seria possível manter o processo crítico-reflexivo sobre suas ações do dia a dia e seus impactos socias e ambientais, partindo do pressuposto descrito por Maia e colaboradores (2019), que salienta a importância deste método no desenvolvimento do espírito de responsabilidade e sensibilidade para as questões da vida e da sociedade. Dessa forma, foi possível viabilizar uma aprendizagem significativa, a fim de que

os participantes fossem protagonistas do processo e futuramente possam aplicar os conhecimentos compartilhados em questões do cotidiano.

Figura 4 – Participantes da oficina “Nós e o fogo: viabilidade, manejo e segurança”, no distrito de Papagaio.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2020).

No primeiro momento da oficina, os participantes foram levados a expor individualmente sua experiência com o meio rural, concernente ao uso do fogo e suas perspectivas de futuro em relação à propriedade. Os participantes foram incentivados a dizer palavras e frases que pudessem justificar o uso do fogo. Neste sentido, eram conduzidos a expor seus anseios e desejos com sua terra, sendo fundamental enfatizar que por meio deste processo todo aparato cultural associado à vivência pessoal se torna base ao processo educativo, possibilitando conduzir aprendizagem por meio da apropriação da experiência histórica e cultural do sujeito (REGO, 1995).

No segundo momento, a temática fogo foi trazida à tona, juntamente com estatísticas relacionadas ao número de queimadas à nível nacional e imagens sobre os riscos à saúde e os danos ao meio ambiente. Isso fez com que os participantes refletissem sobre o tema “fogo”, a partir de um novo ponto de vista (BOFF, 1998). Nesta etapa os participantes foram levados a uma discussão a respeito dos relatos e puderam avaliar, editar ou complementar as ideias. Este processo propiciou uma tendência cognitivista de ensino, em que o professor se torna o mediador, conduzindo as falas e extraindo as informações pertinentes (SATO, 2003), sendo então, segundo Sato (2003), o processo de construção do conhecimento facilitado, por meio de situações como a suprarreferida, na qual existe o diálogo entre o grupo.

Na terceira e última etapa, houve uma explanação teórica, fazendo fechamento da síntese coletiva desenvolvida pelo grupo. Nesta etapa a abordagem sobre o fogo recebeu uma complementação técnica, sendo exposta a história do uso do fogo, a legislação vigente e os seus impactos ao meio ambiente e à saúde. Assim, os participantes assimilavam os conhecimentos prático e técnico, ocorrendo complementaridade entre o saber popular e o saber cientifico, visto

que isso é essencial para a efetivação do processo crítico-reflexivo dos participantes (MAIA *et al.*, 2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cada capacitação foram listadas as motivações levantadas para o uso do fogo, sendo possível, por meio deste levantamento, compreender, discutir e avaliar o entendimento dessas motivações. Este processo resultou em sínteses coletivas que foram apresentadas especificamente ao grupo de participantes envolvido em cada uma das oficinas.

O principal uso do fogo nas propriedades rurais foi caracterizado como ferramenta para limpeza de terrenos. Os agricultores utilizam o fogo para controlar plantas invasoras e pragas em pastos e áreas de plantio. Isso vai de encontro ao já relatado por Tumol-Neto (2014), em que o uso do fogo para renovação de pastagens sempre foi uma realidade no Brasil, visto que o fogo é uma ferramenta de fácil aplicabilidade, demandando poucos gastos com mão de obra e reduzindo os custos de produção.

Destaca-se, ainda, que os participantes das oficinas relataram que o fogo possbilita que exista uma rápida queima vegetal, limpando a área e permitindo que as pastagens retornem de maneira vigorosa com aspecto de cor verde “mais vivo”. Relatos esses que são reforçados por Dias-Filho (2015), visto que, pelo processo de queima, restos vegetais, como palhas secas, de baixa palatabilidade e pouco valor nutricional, são eliminados e substituídos por brotações tenras e vistosas de maior interesse pecuário, deixando claro a importância do aspecto visual pós-queimada, com ressurgimento de plantas mais verdes e vistosas que, apesar de pequenas e pouco volumosas, dão aspecto mais agradável ao pasto. Este processo é decorrente da eliminação de palhadas secas e pálidas, que, além da redução competitiva por luz e nutrientes, estimulam novas brotações (DIAS-FILHO, 2015).

Ratifica-se que, no processo de compreenção sobre as experiências do participantes das oficinas, os agricultores revelaram o verdadeiro valor da terra em sua vida. Todos dependiam diretamente da sua terra para sobrevivência, sendo este o verdadeiro “ganha pão” de suas famílias. Durante as capacitações, foi observado o desejo de manter o vínculo com a terra e deixar para as futuras gerações esse bem, sendo fundamnetal ressaltar que o sentimento de posse e pertencimento agregaram ainda mais valor à terra e consequentemente às oficinas. Isso fortaleceu ainda mais a significância do processo de aprendizagem ao que os sujeitos estavam subscritos, visto que vincularam seus sentimentos ao tema que estava sendo abordado (MOREIRA, 2012).

No solo os impactos da queimada são diversos, nutricionalmente a queima vegetal é responsável por movimentos antagônicos. Inicialmente por mineralizar, como cinzas, nutrientes imobilizados nos tecidos vegetais e matéria orgânica do solo. Assim, promove um input no sistema de nutrientes, tornando-os acessíveis a cultura subsequente e deste modo a queima disponibiliza as raízes, nutrientes como, cálcio, magnésio e potássio, entre outros (PIVELLO *et al.*, 2010). Entretanto, o calor da queima é responsável pela perda de nutrientes como compostos voláteis, dentre eles nitrogênio e enxofre. Desse modo, queimas sucessivas no solo podem gerar perdas nutricionais severas (MANZATTO; FREITAS-JUNIOR; PERES, 2002).

O fogo também acarreta alterações físicas e biológicas. Com a queima da cobertura vegetal, existe uma maior tendência a processos de lixiviação e principalmente erosão no solo,

promovendo perdas dos nutrientes que antes foram transformados em cinzas. A queima também reduz os estoques de matéria orgânica do solo. Destaca-se que o calor elimina grande parte da microbiota do solo, reduzindo sua diversidade. Assim, a atividade biológica do solo é comprometida e, caso ocorra por sucessivos anos, acaba tendo seu potencial limitado (DICK *et al.*, 2008). A queima limita os benefícios agrícolas e ecossistêmicos dos microrganismos do solo. Há ainda que se enfatizar que, com o solo exposto, os impactos da chuva promovem alterações nos agregados já fragilizados, levando a uma redução da porosidade, infiltração e transpiração do solo (DICK *et al.*, 2008). Esse processo pode vir a alterar diretamente a taxa de infiltração e escoamento superficial do solo, principalmente em locais de relevo mais inclinados (MOURA; DINIZ, 2006).

Logo, a crença de que o fogo é capaz de enriquecer o solo é parcialmente correta, já que desconsidera impactos danosos e duradouros em outras características do solo. Nesta perspectivia, salienta-se que queimadas sucessivas são grandes colaboradoras para a perda de resiliência e empobrecimento do solo (DICK *et al.*, 2008). Além disso, as cinzas que teriam potencial de uso como adubo, tendem a ser perdidas, visto que durante as primeiras chuvas, ou mesmo ventanias, por sua baixa densidade, as cinzas são facilmente transportadas e perdidas (DICK *et al.*, 2008). Quanto a isso, demarca-se que a movimentação desta cinza pode causar danos ambientais a cursos hídricos por processos de eutrofização.

De acordo com os relatos dos participantes, os gastos relacionados ao controle de plantas daninhas, seja mecânico, com roçadas ou uso de tratores, ou mesmo químico, é bastante elevado. Logo, na limpeza de terrenos, o baixo custo associado a queima fazem do fogo um grande aliado. Associado a isso, a mão de obra necessária a limpeza dos terrenos além de custosa é escassa na região. Este processo leva a significação do fogo como ferramente rápida, barata e eficiente, entretanto desconsidera-se seus danos e impactos, além de despresar as alternativas já existentes e constatadamente de grande eficiência (EMBRAPA, 2000). Neste ponto então, os mediadores das oficinas apresentaram materias concernetes à alternativas substitutivas ao fogo, como técnicas de limpeza de terrenos. Como exemplo, as vantagens obtidas no uso de roçadeiras motorizadas.

Demarca-se que a ilegalidade na realização das queimadas ainda segue como um grave problema nacional (INPE, 2019). Durante o projeto, os participantes relataram a falta de informações técnicas para atender os critérios da realização de uma queima controlada legal, como um grande empecilho no seu acesso e implementação. Assim, os participantes enfatizaram que não existe assistência técnica eficiente na região norte do Piauí. Desse modo, as queimadas eram realizadas como bem entendiam os produtores rurais, fato este que foi dialogado com os participantes das oficinas. Ratifica-se então a importância da sensibilização e da apresentação de recursos substitutivos às queimdas, de maneira que, quando isso não for possível, seja feito o manejo correto do fogo (MEDEIROS, 2002). Há ainda que se enfatizar que a falta de planejamento para a realização das queimadas coloca todos em risco, sendo que operações básicas como a confecção de aceiros e o uso de quipamentos de proteção são desprezados. Desta forma, são bem comuns a ocorrência de incêndios florestais acidentais, de modo que o fogo se alastra para além do que se esperava (INPE, 2019).

Outros usos do fogo foram relatados, tais como para a queima do lixo. A inexistência de uma coleta do lixo nos distritos rurais acaba induzindo que a população realize a queima do material. Esta queima do lixo rural se dá ao ar livre e os materiais são queimados sem nenhuma distinção. Ratifica-se nesse ponto que os impactos ambientais oriundos desta prática são diversos, além do que materiais metálicos e não infláveis são incendiados e abandonadas na propriedade, sem

que existam preocupações com resíduos. A falta de monitoramento das chamas e o lixo incendiado geram ainda mais riscos. Durante a queima do lixo, as fagulhas que escapam da chama foram relatadas como grandes responsáveis por iniciarem focos de incêndios na região. Ante a estes relatos e a apresentação dos danos ocasionados por esta prática, os participantes, de maneira coletiva, decidiram e comprometeram-se com a confecção de fossas coletivas para armazenamento do lixo dos distritos rurais e a realização de queima controlada somente quando necessário. Vale ressaltar que ambas as opções ainda causam dano ao ambiente, porém em menor teor e grau (GOUVEIA, 2012).

Por fim, ao concluir as discussões e fechar a síntese coletiva, os participantes receberam um treinamento básico, concernente a como atuarem diante de um incêndio, evitando danos a saúde, e como proceder em casos de haver vítimas. Este treinamento foi baseado na Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012) e no trabalho intitulado Primeiro atendimento em queimaduras (VALE, 2005).

CONCLUSÃO

Assim como em outras partes do Brasil, em Nossa Senhora dos Remédios, o fogo tem conotação ambígua, pois é uma ferramenta de importância para agricultura da região e, ao mesmo tempo, é algo que gera danos ao meio ambiente e à saúde. Quanto às motivações para o uso do fogo, estas partem do imaginário coletivo e do conhecimento popular, visto que é uma ferramente para a prática agrícola simples, barata e eficiente. Em contrapartida, enfatiza-se que muitos agricultores desconheciam ou desprezavam os danos ambientais, sociais, agrícolas e à saúde ocasionados pelo fogo.

Os trabalhos de conscientização devem ser focados em alternativas ao uso do fogo, sendo que a falta de assistência técnica dificulta a inserção de práticas de manejo mais eficientes no meio rural. Buscar a adoção de estratégias na limpeza de campos de plantio mais eficientes e menos danosas, como roçadas químicas e mecânicas, pode ser estratégia viável. Assim, há que se ressaltar que por mais instruídas que sejam as comunidades rurais, na falta de alternativas, avistam a viabilidade no uso do fogo. Logo, os pequenos produtores se veem atrelados a técnicas tradicionais e comuns na região. Junto a isso, a escassa fiscalização ambiental permite que floresça o sentimento de impunidade e queimadas antes ocasionais se tornam cada vez mais frequentes. Nesta falta de controle, o manejo irregular do fogo eleva ainda mais os riscos das queimadas e pode resultar em incêndios florestais de grandes proporções na região.

As metodologias ativas de ensino podem ser grandes ferramentas no processo de conscientização e por meio delas é possível agregar sentido prático a teorias complexas, bem como demostrado no presente trabalho, em que se dialogou sobre a realidade de agricultores do norte do Piauí, sobre os riscos e os danos vinculados ao uso do fogo.

REFERÊNCIAS

ARBEX, M. A. *et al.* Queima de biomassa e suas repercussões sobre a saúde. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 2, p. 158-175, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1806-37132004000200015 Acesso em 06 abr. 2020.

BOFF, Leonardo. **A águia e a galinha: uma metáfora da condição humana**. Petrópolis:

Editora Vozes, 1998.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm Acesso em 06 abr. 2020.

CARCARÁ, M. S. M. **As queimadas na cobertura da mídia impressa do Piauí.** 158p. Dissertação (Mestrado) - Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2012. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79726/1/Maria-do-Socorro.pdf Acesso em 06 abr. 2020.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Mapa Geodiversidade do Estado do Piauí**. 2009. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14708 Acesso em 06 abr. 2020.

DANTAS, C. **Queimadas aumentam 82% em relação ao mesmo período de 2018**. Disponível em: https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/19/queimadas-aumentam-82percent-em-relacao-ao-mesmo-periodo-de-2018.ghtml . Acesso em 06 abr. 2020.

DIAS-FILHO, M. B. **Estratégias de recuperação de pastagens degradadas na Amazônia Brasileira**. p. 25, 2015.

DICK, D. P. *et al.* Impacto da queima nos atributos químicos e na composiçã o química da matéria orgânica do solo e na vegetação. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v. 43, n. 5, p. 633–640, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2008000500011 Acesso em 06 abr. 2020.

EMBRAPA. **Alternativas para a prática das queimadas na agricultura: recomendações tecnológicas**. Brasília, 2000. Disponível em: http://www.preveqmd.cnpm.embrapa.br/cartilha.htm Acesso em 06 abr. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 40 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 17, n. 6, p. 1503-1510, June 2012 . Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014 Acesso em 06 abr. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. Cidades/Nossa Senhora dos Remédios - 2019. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/nossa-senhora-dos-remedios/panorama Acesso em 06 abr. 2020.

INPE, I. N. DE P. E. **Monitoramento dos Focos Ativos por Estado, Região ou Bioma - Programa Queimadas – INPE, 2019**. Disponível em: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados Acesso em: 8 abr.

2020.

LEONEL, M. O uso do fogo: o manejo indígena e a piromania da monocultura. **Estudos Avançados**, v. 14, n. 40, p. 231-250, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-40142000000300019 Acesso em: 8 abr. 2020

MAIA, T. C., *et al.* Oficina crítico-reflexiva "Desenvolvimento e Saneamento Rural": extensão universitária por meio do Projeto Rondon. **Caminho aberto: revista de extensão do IFSC.** V. 6, n. 11, p. 89-93, 2019. Disponivel em: https://doi.org/10.35700/ca.2019.ano6n11.p89-93.2660 Acesso: 8 abr. 2020.

MANZATTO, C. V. FREITAS-JUNIOR, E. DE F.; PERES, J. R. R. Uso Agrícola dos Solos Brasileiros. **Embrapa Solos**. p. 174, 2002. Disponivel em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/146673/1/Cap9-Tatiana.pdf Acesso: 8 abr. 2020.

MEDEIROS, M. B. **Manejo de Fogo em Unidades de Conservação do Cerrado**. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, v. 10, 2002.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Projeto RONDON**. Disponivel em: https://projetorondon.defesa.gov.br/portal/ Acesso: 8 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_tratamento_emergencia_queimaduras.pdf Acesso: 8 abr. 2020.

MOREIRA, M. A. Al fi nal qué es aprendizaje signifi cativo? **Revista Qurriculum**, La Laguna, n.25, p.29-56, 2012. Disponível em: http://moreira.if.ufrgs.br/alfinal.pdf Acesso: 8 abr. 2020.

MOURA, A.; DINIZ, D. Efeito da queima sob o teor de umidade, características físicas e químicas, matéria orgânica e temperatura no solo sob pastagem. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. VII, n. 3, p. 1–11, 2006.

PEDROSO JUNIOR, N., N.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum**., Belém , v. 3, n. 2, p. 153-174, 2008 . Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1981-81222008000200003 Acesso em 06 abr. 2020.

PIVELLO, V. R. *et al.* Effect of fires on soil nutrient availability in an open savanna in Central Brazil. **Plant and Soil**, v. 337, n. 1, p. 111–123, 2010.

REGO, T.C. **Vigotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, Vozes, 1995. 110p.

ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora Unesp. 2010, 568p.

SÁ, T. D. D. A. *et al.* Queimar ou não queimar? **Revista USP**, v. 72, p. 90–97, 2007.

SANTOS, P. R.; PEREIRA, G. ROCHA, L. C. Análise Da Distribuição Espacial Dos Focos De Queimadas Para O Bioma Cerrado (2002-2012). In: I Simpósio Mineiro de Geografia - Alfenas. **Anais**... Alfenas, 2014.

SATO, M. **Educação ambiental. São Carlos: Programa Integrado de Pesquisa**, PPG-ERN, RIMA, 2003. p. 32- 33.

SEIDLER, E. P.; FRITZ FILHO, L.F. A evolução da agricultura e o impacto gerado pelos processos de inovação: um estudo de caso no minicípio de Coxilha - RS. **Economia e Desenvolvimento**, [S.l.], 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5902/1414650921316 Acesso em 06 abr. 2020.

SIEDENBERG, D. R. **Desenvolvimento sob múltiplos olhares**. Ijuí: Unijuí, 2012.

SOARES, R. V. Queimas controladas: pós e contras. In: Fórum Nacional Sobre Incêndios Florestais, 1. Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: IPEF, 1995.

STYGER, E. *et al.* Influence of slash-and-burn farming practices on fallow succession and land degradation in the rainforest region of Madagascar. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.07.012 Acesso em 06 abr. 2020.

TUMOLO-NETO, Roque João. Manejo de pastagem com o uso do fogo em unidade de conservação de uso sustentável no Cerrado: estudo comparativo entre a RDS Veredas do Acari (MG) e a APA Nascentes do Rio Vermelho (GO). 2014. 229p., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável)-Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

VALE, Everton Carlos Siviero do. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. **An. Bras. Dermatol.**, Rio de Janeiro , v. 80, n. 1, p. 9-19, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0365-05962005000100003 Acesso em 06 abr. 2020.

AGRADECIMENTOS

Ao Ministerio da Defesa pela oportunidade de vivenciarmos o Projeto Rondon. A todos os membros e colaborados da nossa equipe. À Universidade Federal de Viçosa. Aos agricultores de Nossa Senhora dos Rémedios que propiciaram a troca de experiencias e o enorme aprendizado.

Recebido em: *14 de abril 2020*

Aceito em: *16 de maio 2020*

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

CRIAÇÃO DE CONCEITO FILOSÓFICO: ORIENTAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Philosophical Concept Creation: Orientations for Teaching and Learning

Aline Patrícia Sobral dos SANTOS
Centro Universitário de Maringá (UniCesumar).
aline.filo.edu@gmail.com

Gustavo Henrique Silva de SOUZA
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – campus Teófilo Otoni.
gustavo.souza@ifnmg.edu.br

Elizabete Amorim de Almeida MELO
Universidade Federal de Alagoas.
elizabete.amorim@yahoo.com.br

Resumo

Grande parte do desafio de ensinar filosofia está relacionada à transição entre o conteúdo filosófico e a sua funcionalidade social, humana, acadêmica e profissional. A partir disso, este estudo tem por objetivo propor um modelo de ensino de filosofia, baseado na criação de conceito de Gilles Deleuze e Félix Guattari. Por meio de uma pesquisa bibliográfica focada no ensino de filosofia, em apenso a uma abordagem didático-pedagógica, desenvolveu-se uma proposta teórica que circunda problemáticas inerentes ao ensino de filosofia na atualidade. Depreende-se que a filosofia tem papel essencial no pensamento crítico do aluno e no auxílio da construção de conceitos, cuja habilidade principal está em constringir conhecimentos da experiência vivida com a normatização de padrões, teorias e ideias lógicas para a aplicação em sua realidade, isto é, em seu cotidiano. A criação de conceito, portanto, fornece uma metodologia inovadora para o ensino de filosofia, abandonando o viés conteudista e assumindo uma abordagem experiencial.

Palavras-chave: Conceitos. Ensino de Filosofia. Gilles Deleuze. Félix Guattari.

Abstract

Much of the challenge of teaching philosophy is related to the transition between philosophical subject and its social, human, academic and professional functionality. From this, this study aims to propose a philosophy teaching model, based on the concept creation of Gilles Deleuze and Félix Guattari. Through a bibliographical research focused on the teaching of philosophy, attached to a didactic-pedagogical approach, a theoretical proposal was developed that surrounds the inherent problems of the teaching of philosophy nowadays. It is understood that philosophy plays an essential role in the construction of critical thinking and concepts by the student, whose main ability is to develop knowledge from the lived experience through the standardization of patterns, theories and logical ideas for application in its reality, i.e., in its daily life. Therefore, concept creation provides an innovative methodology for teaching philosophy, abandoning the content bias and taking an experiential approach.

Keywords: Concepts. Philosophy Teaching. Gilles Deleuze. Félix Guattari.

INTRODUÇÃO

O presente estudo versa sobre as problemáticas que circunscrevem o ensino de filosofia. No entanto, diante dos muitos estudos existentes acerca do ensino de filosofia, apresentando múltiplos olhares e perspectivas acerca do assunto (CERLETTI, 2003, 2004, 2009; FAVARETTO, 2004; GALLO, 2004, 2007, 2012; KOHAN, 2000; MARTINS, 2000; SÁ JÚNIOR, 2011; SEVERINO, 2002; 2009; SILVEIRA, 2000, 2007; MARINHO, 2014), procurou-se aqui focar nas problemáticas que envolvem o papel da filosofia.

Entende-se que a ideia a ser aqui discutida parte da premissa de que ter uma atitude filosófica não é a mesma coisa que ter habilidades e competências específicas, porém devem existir no escopo profissional do professor de filosofia, denotando o que se deve e o que "não" se deve fazer em uma aula de filosofia no ensino médio, conforme explica Cerletti (2004):

> O que move o filosofar é o desafio de ter que dar conta, permanentemente, de uma distância ou um vazio que não acaba de encher. Poderíamos dizer que aqueles que se dedicam à filosofia atualizam, dia-a-dia, este desafio. E, ensinar, ou tentar transmitir, a filosofia é também – e antes de tudo – um desafio. E, ensinar, ou tentar transmitir, a filosofia é também – e antes de tudo – um desafio filosófico, porque na tarefa de ensinar nos vemos obrigados a deparar com este vazio e tentar reduzir, cada um a seu modo, aquela distância que busca um sentido (CERLETTI, 2004, p. 24).

Assim, este trabalho tem por objetivo propor um modelo de atividades didáticas e práticas metodológicas para o ensino de filosofia, baseado na criação de conceito de Gilles Deleuze e Félix Guattari (1992). Desse modo, serão levantadas sugestões para a resolução de problemas dentro da sala de aula, considerando os contextos intrínsecos, como os processos e as capacidades cognitivas (BORDENAVE; PEREIRA, 1977). Este estudo teórico se apropria da compreensão do papal da Filosofia, dos desafios da educação e da importância da formação específica, com vias ao uso da criação de conceitos, tendo como pressuposto teórico o

enriquecimento do pensar, visto que a própria especificidade da filosofia está no fato dessa disciplina trabalhar com conceitos e não com definições prontas e acabadas.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 DESAFIOS DA EDUCAÇÃO

A educação brasileira como um todo passa por momentos difíceis e inundados em mazelas, mas que, mesmo assim, possui a função social de formar, paradoxalmente, "as massas" em mão de obra necessária para o sistema capitalista (ver, MOEHLECKE, 2012). Nesse sentido, vejamos o que nos diz Tonet (2012, p. 14): "A função essencial da escola é a de preparar os indivíduos para o trabalho". É a partir do modo de produção que a educação se insere. Ademais, destacamos com Frigotto (1993, p. 44) que "a escola é uma instituição social que mediante suas práticas no campo do conhecimento, valores, atitudes e, mesmo, por sua desqualificação, articula determinados interesses e desarticulam outros".

Desse modo, temos grandes desafios para a educação que são genuinamente inerentes ao papel da Filosofia enquanto atividade multifacetada de reflexão, pensamento, problematização e criação. Hoje em dia, comumente se observa um tipo de espaço educacional que não contribui nem ao menos para o desenvolvimento de um pensamento crítico sistemático do aluno. Ao contrário, uma série de conteúdos é apresentada com o intuito de dar condições para a integração do estudante no mercado de trabalho.

Por isso, o ensino de Filosofia tem se deparado com tantas dificuldades, desde a sua inserção na grade curricular de ensino básico, até o seu estabelecimento enquanto disciplina dotada de um arcabouço próprio e de uma relevância notória para a formação dos seres humanos. De tal modo, apresentar-se-ão a seguir os elementos centrais do postulado histórico do ensino de Filosofia no Brasil.

1.2 ELEMENTOS CENTRAIS DO POSTULADO HISTÓRICO DO ENSINO DE FILOSOFIA NO BRASIL

A presença da Filosofia na grade curricular da educação brasileira perpassa por muitos elementos históricos que podem ser datados como relevantes para a chegada do momento atual. Basicamente, o ensino de Filosofia comunga da história da filosofia no Brasil, que é marcada por uma série de acontecimentos particulares.

Um estudo que abarque todos esses anos é uma tarefa difícil. Vejamos o que nos esclarece Alves (2002, p. 7): "empreender um estudo a respeito da presença e ausência da Filosofia na educação escolar brasileira, sobretudo na educação de nível básico, é sem dúvida uma tarefa exigente, afinal, são 500 anos de muita história para contar". No Quadro 1, foi possível demarcar alguns desses acontecimentos cronologicamente.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Quadro 1 – A História do Ensino de Filosofia no Brasil

Período	Acontecimentos
1553	Período Jesuítico – Trouxeram somente a moral, os costumes e a religiosidade europeia.
1760	Período Pombalino – Criaram-se as aulas régias de Latim, Grego e Retórica. Cada aula régia era autônoma e isolada, com professor único e uma não se articulava com as outras.
1822	Período Imperial – Tentou-se suprir a falta de professores. Institui-se o Método Lancaster, ou do "*ensino mútuo*", no qual um aluno treinado (decurião) ensinava um grupo de dez alunos (decúria) sob a rígida vigilância de um inspetor.
1908	Fundava-se a Faculdade Livre de Filosofia e Letras. Livros de ensino da Filosofia surgem e quase todos possuíam uma orientação católica.
1915	Nova reforma educacional, com o decreto n° 11.530, colocou a Filosofia como disciplina facultativa.
1961	1ª Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n°. 4024. Lei de inúmeros debates e lutas ideológicas entre os educadores.
1964	A Filosofia foi banida dos currículos, tornando-se facultativa. O modelo educacional era totalmente técnico e burocrático.
1971	Época do regime militar, Filosofia praticamente desaparece das escolas (Lei n. 5.692/71).
1985	Chegada ao Brasil do programa de "Filosofia para Crianças", por Mathew Lipman.
1996	Reconhecimento da Filosofia a partir da Lei nº 9.394/96.
1999	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) estabelecem que conteúdos de Filosofia devam ser trabalhados na forma de temas transversais.
2003	Pesquisa da UNESCO através de questionário aplicado e analisado pelos autores Fávero, Ceppas, Gontijo, Gallo e Kohan que mapearam as condições atuais do ensino de Filosofia no país.
2006	Parecer do CNE/CEB nº 38/2006, ressaltando que a Filosofia e a Sociologia são necessárias para o exercício da cidadania.
2008	Lei nº 11.684, de 2 de Junho de 2008, que alterou o art. 36 da Lei nº 9.394/96, estabelecendo as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir a Filosofia e a Sociologia como disciplinas obrigatórias nos currículos do ensino médio.
2017	Reforma do Ensino Médio, a partir da Lei nº 13.415/2017, que cita a palavra "filosofia" apenas 3 vezes no texto final, devolvendo-a a uma situação semelhante àquela do artigo 35 da LDB/1997.

Fonte: Machado (1976), Martins (2000), Mozai e Ribas (2001), Giotto (2006) e Brasil (2006, 2008, 2017).

Esses acontecimentos tornaram a Filosofia ora presente, ora ausente, do currículo educacional, e dentre as razões sobre as suas eventuais exclusões, o seu perigo e desnecessidade enquanto disciplina curricular do ensino médio foi considerada. Tais rupturas surtiram efeito estrutural até os dias atuais, especialmente no que diz respeito ao ensino médio. Como Martins (2000, p. 100) salienta: "Até mesmo por se tratar da presença num nível de ensino que passou por sérias crises de identidade, ora voltando-se para a formação profissional, ora à formação geral, a

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

presença da disciplina de Filosofia no Ensino Médio foi problemática". Martins (2000) nos apresenta também que:

> Revendo os caminhos do Ensino Médio nacional pode-se perceber que a concepção de filosofia nele difundida predominantemente foi a de um saber abstrato e, em consequência elitista, um saber ("pensar") desvinculado do conflito que caracteriza a existência humana ("ser"). Tal procedimento colaborou para a manutenção das massas trabalhadoras na submissão intelectual e moral, uma vez que afastadas das tarefas teórico – práticas capazes de libertá-las (MARTINS, 2000, p. 98).

Em grande parte desses períodos históricos citados, e por que não dizer, até os dias atuais, a Filosofia vem sendo trabalhada em sala de aula de maneira que não contempla os anseios, questionamentos, objetivos dos alunos e, até mesmo, as determinações legais estabelecidas. Nessa perspectiva, Rodrigo afirma que: "O desinteresse pelas aulas de filosofia deriva, em boa parte, da falta de compreensão dos conteúdos ou do fato de que, muitas vezes, o estudante não consegue encontrar significação nesses conhecimentos" (RODRIGO, 2009, p. 37). Comumente, se observa nos alunos um afastamento pela disciplina, uma vez que esta carrega uma abordagem institucionalizada no postulado histórico. Gallo e Kohan (2000) nos apresentam que:

> A experiência de pensamento filosófico traz em si a marca necessária remissão à História da Filosofia. Não se pensa filosoficamente sem o recurso a uma história de mais de dois mil e quinhentos anos. Se a criação conceitual deve ser feita sobre o vivido, ela não pode deixar de lado as reflexões já produzidas sobre ele. Mas a remissão à História da Filosofia não pode significar um retorno ao mesmo: essa remissão deve ser essencialmente crítica e criativa, e é aqui que a Filosofia se faz multiplicidade. Retomar um conceito é problematizá-lo, recriá-lo, transformá-lo de acordo com nossas necessidades, torná-lo outro. O diálogo com a História da Filosofia é uma fonte de desvio, de pensar o novo, repensando o já dado e pensado (GALLO; KOHAN, 2000, p. 194).

Através do percurso histórico é possível ver que muitos estudos ultimamente vêm se debruçando acerca do ensino da Filosofia, no que diz respeito às lacunas e deficiências, para repensar e oferecer um direcionamento a esta disciplina que se utiliza da reflexão e da análise crítica sobre os mais diversos temas. Vejamos o que Gallo (2012) nos mostra acerca das especificidades da Filosofia:

> 1) Trata-se de um pensamento conceitual: enquanto saber, ela é sempre produto de pensamento, é uma experiência de pensamento. 2) Apresenta um caráter dialógico: ela não se caracteriza como um saber fechado em si mesmo, uma verdade dogmática, mas como um saber que se experimenta, que se confronta, consigo mesmo e com os outros, que se abre ao diálogo com outros saberes, um saber aberto e em construção; 3) Possibilita uma postura de crítica radical: a atitude filosófica é a da não conformação, do questionamento constante, da busca das raízes das coisas, não se contentando com respostas prontas e sempre colocando em xeque as posturas dogmáticas e as certezas apressadas (GALLO, 2012, p. 54).

Uma vez que a Filosofia se institucionaliza como um saber e uma atitude e, ao mesmo tempo, como uma disciplina curricular (MARINHO, 2014), todo o seu entorno constituinte, isto é, os

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

materiais, a didática e o filósofo-professor, precisa se caracterizar dentro de um perfil que abarque as especificidades da própria Filosofia.

1.3 O ENSINO DE FILOSOFIA

Nos dias atuais, o ensino de Filosofia é caracterizado como parte fundamental de um processo educativo de formação do indivíduo/aluno/jovem enquanto cidadão, que visa analisar e entender a sua realidade. "A Filosofia é formadora no sentido do desenvolvimento do homem como ser que busca compreensão, ser que questiona e cria saídas" (ASPIS, 2004, p. 318). O que, segundo Deleuze e Guattari (1992), é ainda uma visão que não diz o que a Filosofia é, pois, entende-se que a Filosofia é a arte de formar, de inventar, de fabricar conceitos.

Diante disso, para que o ensino de Filosofia possa cumprir e manter-se como disciplina curricular, o seu ensino exige habilidades e competências específicas, pelo menos em termos de planejamento educacional. Com isso, Lorieri (2002) aponta três grupos de habilidades básicas do pensamento que devem se fazer presentes no ensino da Filosofia:

> 1. Habilidades de Investigação: Observar bem; saber formular questões ou perguntas substantivas; saber formular hipóteses; saber buscar comprovações; dispor-se à autocorreção. 2. Habilidades de Raciocínio: Produzir bons juízos; estabelecer relações adequadas entre ideias e entre juízos; inferir, isto é, "tirar" conclusões; identificar ou perceber pressuposições subjacentes. 3. Habilidades de Formação de Conceitos: Explicar, ou desdobrar, o significado de qualquer palavra; analisar elementos que compõem um conceito qualquer; buscar significados de palavras em fontes como dicionários; observar características essenciais para que algo possa ser identificado; definir, isto é, dizer o que algo é e o que o torna inconfundível (LORIERI, 2002, p. 104).

Além disso, versa-se sobre a habilitação do professor para o enfrentamento dos desafios e dificuldades que circundam o ensino filosófico, incutindo aos alunos o legado do gosto pelo pensamento inovador, crítico e independente. E também, torna-se necessária uma capacidade de criação e desenvolvimento de conhecimentos inerentes às atitudes amplamente necessárias para um estudante de filosofia.

Vejamos a figura do professor de filosofia que Hegel instituiu para a mediação do saber que ele constrói com o aluno:

> O tesouro da cultura, dos conhecimentos e das verdades, no qual trabalham as épocas passadas, foi confiado ao professorado, para conservá-lo e transmiti-lo à posteridade. O professor tem de se considerar como o guarda e o sacerdote dessa luz sagrada, para que ela não se apague e a humanidade não recaia na noite da antiga barbárie. Essa transmissão tem de suceder por um lado, por meio de um esforço fiel, mas, simultaneamente, a letra só será verdadeiramente frutuosa pela interpretação e espírito do próprio professor (HEGEL, 1994, p. 23).

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

1.4 ASPECTOS FORMAIS DO ENSINO DE FILOSOFIA

Entre as muitas discussões em torno da Filosofia, principalmente sobre a sua importância para a formação do indivíduo, não é possível negligenciar o que as bases legislativas demarcam para o ensino de Filosofia. Vejamos, por exemplo, o inciso III do Artigo 35 da LDBEN 9.394/96, o que estabelece: "[...] o aprimoramento do educando como pessoa humana, [...] a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, tarefas que certamente a Filosofia facilitaria no aluno de EM" (BRASIL, 1996, s/n), isto é, não apenas a literatura é consensual sobre a importância do ensino de Filosofia, como as leis são notadamente veículos de ordem e de estabelecimento da Filosofia no Ensino Médio.

Além disso, é importante que, ao se analisar essa passagem nas diretrizes, não se hipervalorize as atribuições que são destinadas à Filosofia como disciplina, já que a mesma não deve ser considerada a salvadora dos dilemas humanos, sociais e culturais. Também, não se pode cair no risco de argumentar que a disciplina filosófica tem sua importância apenas por se tratar com a responsabilidade do espírito crítico ou com o discurso da formação para a cidadania. Essas apropriações são importantes para o processo educativo como um todo e não somente para a Filosofia. Desse modo, estaríamos tirando a responsabilidade de outras disciplinas sobre o mesmo teor educativo: a formação ética e crítica; uma vez que toda a escolarização tem como finalidade o desenvolvimento do ser humano.

Em relação a este ponto, Gallo (2004, p. 51) expõe que:

> [...] não penso que a filosofia se justifique nos currículos da educação média por promover uma forma de visão crítica do mundo (outras disciplinas também podem e devem fazer isso), nem por possibilitar uma visão interdisciplinar (outras disciplinas também podem e devem fazer isso), muito menos por trabalhar com conhecimentos fundamentais ao exercício da cidadania (no limite, a ação cidadã não reside na filosofia, mas talvez mesmo longe dela). (Itálicos do autor).

Dentro da perspectiva de Gallo (2004), considera-se importante pensar nas finalidades que os documentos oficiais definem a respeito da formação para a cidadania, uma vez que a cidadania constitui-se como uma condição exterior de possibilidade e um meio, em todos os sentidos da palavra, nunca por si mesma uma finalidade.

A ANPOF (BRASIL, 2004), sobre os Parâmetros Curriculares, no que se refere aos conhecimentos da Filosofia, reconhece a frustrada expectativa de centralidade dessa disciplina na legislação oficial:

> [...] Como todos sabemos, essa aparência é enganadora. A tese da centralidade traduziu-se na não integração obrigatória e específica de conteúdos. Com efeito, a filosofia se reflete nos Parâmetros como uma expectativa sempre frustrada no ensino médio e, portanto, a própria inteligibilidade dos Parâmetros vê-se comprometida (BRASIL, 2004, p. 376).

Infelizmente, o papel da Filosofia como central traduz-se apenas em uma aparência, uma vez que todas as áreas do saber também têm como meta a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual. Rocha (2008) analisa os problemas do ensino de Filosofia levando em consideração a superestima que tem recebido o conceito de Filosofia e a impossibilidade de se chegar a um acordo em torno do próprio conceito. O autor afirma que não é possível identificar uma definição clara para a Filosofia. Segundo ele:

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

> Como descrição da realidade pedagógica do ensino de filosofia, o texto é perfeito; como um programa de trabalho, parece ser o anúncio de um desastre, uma forma de dizer que a nossa política para o ensino de filosofia resume-se nisso: vamos fazer o possível e torcer para que dê certo (ROCHA, 2008, p. 46).

O que o autor nos faz refletir é que há uma distinção entre a realidade do ensino de Filosofia e o que os documentos oficiais nos trazem. A Filosofia parte de princípios críticos e analíticos, enquanto o seu ensino se formata nos documentos oficiais, que trazem princípios políticos.

1.5 CRIAR CONCEITOS: O PAPEL DA FILOSOFIA

O ensino de Filosofia enquanto disciplina curricular é multifacetado. Estas múltiplas facetas estão em um contínuo movimento de devires e criações na atividade de pensar a diversidade e a variedade do pensamento acerca do mundo (GALLO, 2012). A ideia central explorada por Gallo é de que a Filosofia está acima da noção reflexiva que a toma.

Categoricamente, Deleuze e Guattari (1992) nos fazem refletir sobre o que a Filosofia não é, para compreendermos, então, o limiar que a faz. Vejamos:

> Ela não é contemplação, pois as contemplações são as coisas elas mesmas enquanto vistas na criação de seus próprios conceitos. Ela não é reflexão, por que ninguém precisa de filosofia para refletir sobre o que quer que seja: acredita-se que dar muito à filosofia fazendo dela a arte da reflexão, mas retira-se tudo dela, pois os matemáticos como tais não esperaram jamais os filósofos para refletir sobre a matemática, nem os artistas sobre a pintura ou a música; dizer que eles se tornam então filósofos é uma brincadeira de mau gosto, já que sua reflexão pertence à sua criação respectiva. E a filosofia não encontra nenhum refúgio último na comunicação, que trabalha em potência a não ser de opiniões, para criar o "consenso" e não o conceito (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 14).

Temos educadores transpassando conceitos mecanizados da Filosofia – transformando reflexões em informação – ou descrevendo variados aspectos históricos de vida e obra dos principais pensadores que compõem a Filosofia. Por outro lado, temos educadores que tornam o ensino de Filosofia um exercício reflexivo e de aprendizagem do pensar. É fato que, diante dos vários "modelos" de ensino filosófico que se tem atualmente, esse professor fará a mediação de um primeiro contato com a Filosofia ou, até mesmo, diante de algumas realidades, o primeiro e último contato com o pensamento filosófico (GALLO, 2012).

Contudo, a Filosofia não se restringe a isso. "A filosofia é a arte de formar, de inventar, de fabricar conceitos" (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 10). Com efeito, a atividade de refletir e de replicar nunca esteve tão distante da filosofia, quanto nesta afirmação. Deleuze e Guattari são categóricos ao pretender dar uma nova interpretação ao sentido do fazer filosófico – algo totalmente factível e aplicável à sala de aula.

O fazer filosófico é mais do que a constrição de elementos ligados ao ato de pensar, isto é, não é contemplação, nem reflexão e nem comunicação – como estabelecido na conceitualização da Filosofia por muitos filósofos ao longo da história (GALLO, 1999). A Filosofia é dotada do poder da criação de conceitos singulares, emergentes da realidade. Como Deleuze e Guattari

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

(1992, p. 15) afirmam, "a contemplação, a reflexão e a comunicação não são disciplinas, mas máquinas de construir Universais em todas as disciplinas".

Em tese, tem-se como postulado central a ideia de que a reflexão e a problematização são metodologias próprias da Filosofia. A Filosofia seria quase como um modelo de defesa intelectual, que superaria as dificuldades inerentes ao conhecimento da realidade e colocaria o indivíduo que estuda Filosofia como dono do seu próprio pensamento.

Vejamos, por exemplo, o que dizem Saviani (2013) e Von Zuben (1992), respectivamente:

> Com efeito, se a filosofia é realmente uma reflexão sobre os problemas que a realidade apresenta, entretanto ela não é qualquer tipo de reflexão. Para que uma reflexão possa ser adjetivada de filosófica, é preciso que se satisfaça uma série de exigências que vou resumir em apenas três requisitos: a radicalidade, o rigor e a globalidade. Quero dizer, em suma, que a reflexão filosófica, para ser tal, deve ser radical, rigorosa e de conjunto (SAVIANI, 2013, p. 20).

> Um problema desencadeia a atividade do filosofar: surge aí o questionamento. Admite-o, então, comumente que a filosofia e questionamento articulam-se dialeticamente. (...) Questionar é investigar, abrir espaços seguindo vestígios. A filosofia nasce de uma necessidade radical de conhecimento. É uma atividade teórica. Filosofar é teorizar (VON ZUBEN, 1992, p. 13).

De encontro a essa normatização, Deleuze e Guattari nos levam a acreditar que a Filosofia não é um ato de reflexão. Assim, vale citar o trecho a seguir:

> Ela não é reflexão, porque ninguém precisa da filosofia para refletir sobre o que quer que seja: acredita-se dar muito à filosofia fazendo dela a arte da reflexão, mas retira-se tudo dela, pois os matemáticos como tais não esperam jamais os filósofos para refletir sobre a matemática, nem os artistas sobre a pintura ou a música; dizer que eles se tornam então filósofos é uma brincadeira de mau gosto, já que sua reflexão pertence a sua criação respectiva (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 14).

A abordagem de Deleuze e Guattari revela que o conceito não é passível de ser descoberto ou contemplado. Ao contrário disso, o conceito é criado. Como afirmam: "O conceito não é dado, é criado, está por criar" (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 20). Basicamente, o conceito é a manifestação da realidade, de acordo com uma determinada perspectiva, dando-lhe um teor mutável e particular. O conceito está imbricado de circunstâncias que não perfazem um conhecimento final, mas um conhecimento em construção, o conceito é uma forma radical de resolver problemas. Logo, o ensino de Filosofia requer um sentimento de ignorância, que leva o aluno ao contato ativo com a experiência que move o pensamento, o problema. É por meio do problema, segundo Gallo (2012), que se leva o aluno a pensar por si.

Para Deleuze e Guattari (1992, p. 31), os conceitos "jamais são criados do nada". O conceito é resultado de um processo de investigação de ideias e pensamentos, de modo a identificar como e de que maneira o pensamento sobre algo foi construído em detrimento de problemas do mundo. Gallo (2012) corrobora essa perspectiva de pensamento:

> Todo conceito tem uma história. Cada conceito remete a outros conceitos do mesmo filósofo e a conceitos de outros filósofos, que são tomados, assimilados, retrabalhados, recriados. Não podemos, entretanto, pensar que a

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

> história do conceito é linear; ao contrário, é uma história de cruzamentos, de idas e vindas, uma história em ziguezague, enviesada. Um conceito se alimenta das mais variadas fontes, sejam filosóficas sejam de outras formas de abordagem do mundo, como a ciência (GALLO, 1999, p. 25).

A história mostra-se de elementar importância para a compreensão dos problemas do mundo e, consequentemente, para a criação de conceitos. No entanto, a criação de um conceito está intimamente ligada ao enfrentamento de problemas, não à reprodução da história, de informações ou de conhecimentos filosóficos. Não que a Filosofia seja reducionista, mas, segundo Deleuze e Guattari (1992), a filosofia deve se apropriar daquilo que não foi pensado ainda, daquilo que a história não conseguiu desvendar, daquilo que o conhecimento filosófico ainda problematiza incansavelmente, para que um novo conceito seja criado à luz de novos pensamentos. Logo, quando é dito: enfrentamento de problemas; o que se pretende é ampliar o pensamento à proposta de soluções ou a novos pontos de vista que desvendem a realidade – enquanto problema conceitualmente determinado.

> Todo conceito é criado a partir de problemas. Ou problemas novos (mas como é difícil encontrar problemas novos em filosofia!) ou problemas que o filósofo considera que foram mal-colocados; de toda forma, um problema deve ser posto pelo filósofo, para que conceitos possam ser criados (GALLO, 1999, p. 25).

Em função da abordagem de Deleuze e Guattari (1992), algumas questões podem ser levantadas, assim como Gallo (1999) o fez, por exemplo: O que é um conceito?

Dentro da perspectiva de Deleuze e Guattari (1992), conceito é a compreensão das coisas à maneira com que cada filósofo a criou – idiossincrático em seu modo de ver, pensar, instituir (dar forma pensante e existente) ou ressignificar o mundo. Para esses filósofos franceses, "[...] a questão da filosofia é o ponto singular onde o conceito e as criações se remetem um ao outro" (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 20).

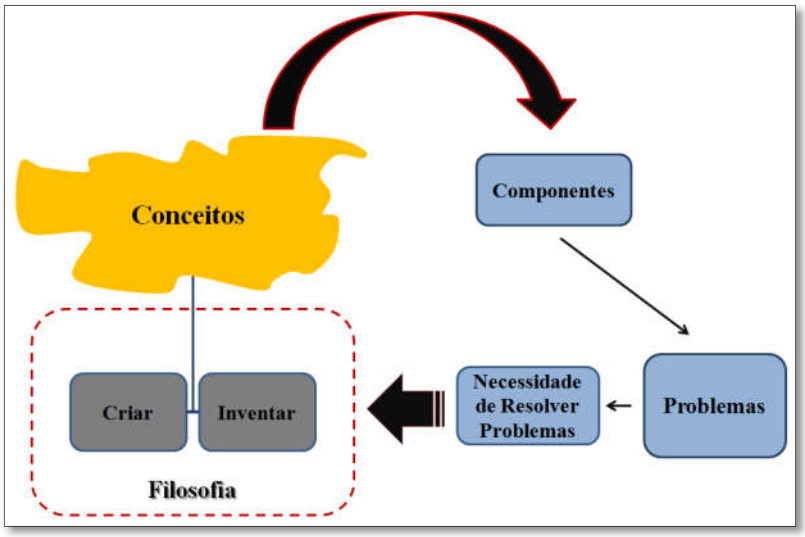
Para Gallo (1999), todo conceito é um incorporal, nunca é a coisa-mesma, é sempre um acontecimento; ele é simultaneamente absoluto e relativo: absoluto em relação a si mesmo, relativo em relação ao seu contexto. "[...] E o conceito muitas vezes, é mais dissenso que consenso" (ASPIS; GALLO, 2009, p. 34) , isto é, o conceito não é discursivo, não é proposicional: "essa é uma singularidade da ciência, que permite que ela seja reflexiva e comunicativa, mas não da filosofia" (GALLO, 1999, p. 8). Porém, a multiplicidade de elementos que compõem o conceito se dá por meio do plano de imanência – o solo e o horizonte da produção conceitual.

Não há conceito simples. Todo conceito tem componentes e se define por eles. Tem, portanto, uma cifra. É uma multiplicidade, embora nem toda multiplicidade seja conceitual. Não há conceito de um só componente: mesmo o primeiro conceito, aquele pelo qual uma filosofia "começa", possui vários componentes, já que não é evidente que a filosofia deva ter um começo e que, se ela determina um, deve acrescentar-lhe um ponto de vista ou uma razão (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 27).

Sintetizando o processo de criação de conceitos, foi construído um mapa conceitual (Figura 1) que explica como a Filosofia se interpõe nesse processo.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Figura 1 – Processo de Criação de Conceito



Fonte: Desenvolvido pelos autores baseado em Deleuze e Guattari (1992).

Conforme é possível compreender, a partir da Figura 1, a origem do conceito está no problema que possui seus próprios componentes que, por sua vez, estabelecem relação com outros conceitos. "O conceito é evidentemente conhecimento, mas conhecimento de si, e o que ele conhece é o puro acontecimento, que não se confunde com o estado de coisas se encarna" (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 46). Assim, um conceito se junta a outros componentes para produzir novos conceitos:

> Não há conceito de um só componente: mesmo o primeiro conceito, aquele pelo qual uma filosofia "começa", possui vários componentes, já que não é evidente que a filosofia deva ter um começo e que, se ela determina um, deve acrescentar-lhe um ponto de vista ou uma razão. Descartes, Hegel, Feuerbach não somente não começam pelo mesmo conceito, como não têm o mesmo conceito de começo. Todo conceito é ao menos duplo, ou triplo, etc. Também não há conceito que tenha todos os componentes, já que seria um puro e simples caos: mesmo os pretensos universais, como conceitos últimos, devem sair do caos circunscrevendo um universo que os explica (contemplação, reflexão, comunicação...). Todo conceito tem um contorno irregular, definido pela cifra de seus componentes. É por isso que, de Platão a Bergson, encontramos a ideia de que o conceito é questão de articulação, corte e superposição. É um todo, porque totaliza seus componentes, mas um todo fragmentário. É apenas sob essa condição que pode sair do caos mental, que não cessa de espreitá-lo, de aderir a ele, para absorvê-lo (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 27).

O papel da Filosofia é, então, inventar, recriar e modificar conceitos que estão sempre em comunhão e fazem parte de um todo – compostos em outros e os totalizam. Segundo Deleuze e Guattari (1992):

> Numa palavra, dizemos de qualquer conceito, que ele sempre tem uma história, embora a história se desdobre em ziguezague, embora cruze talvez outros problemas ou outros planos diferentes. Num conceito, há, no mais das vezes, pedaços ou componentes vindos de outros conceitos que respondiam a outros problemas e supunham outros planos. Não pode ser diferente, já que

> cada conceito opera um novo corte, assume novos contornos, deve ser reativado ou retalhado (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 29-30).

Nessa concepção, criam-se conceitos com a necessidade de resolver os problemas criados na própria Filosofia. O conceito, diante dessa perspectiva, é a representação mental e linguística de um objeto concreto ou abstrato – uma ideia, um juízo, uma opinião.

Decerto, muitos autores corroboram a ideia de que os conceitos não podem ser criados do nada. Os conceitos surgem partindo-se da conexão entre diversos elementos inerentes à história de cada problema em particular. Nesse sentido, conforme argumenta Favareto (2013), dada à Filosofia o papel de criação de conceitos, os questionamentos sobre a real utilidade da Filosofia torna-se incipiente sob o ponto de vista teórico. A identidade da Filosofia fica intacta sob esse viés. Logicamente, quando a criação de conceitos é nomeada de Filosofia, a função da Filosofia torna-se atual e funcional.

Assim, do ponto de vista empírico-funcionalista, cabe ao ensino de Filosofia se apropriar dessa atribuição – que já lhe é própria –, tornando seu espaço de aprendizagem uma ambiência convergente e apropriado para o trabalho da criação de conceitos. Nosso estudo, então, nos impele à proposição de uma metodologia para o ensino de Filosofia que contemple e seja norteado pela criação de conceito.

2 PROPOSTA TEÓRICA

A funcionalidade das ideias de Deleuze e Guattari para o ensino de Filosofia já vem sendo explorada por diversos autores (BIANCO, 2002; GALLINA, 2004; GALLO, 2007, 2012; GELAMO, 2008; FAVRETO, 2013; MARINHO, 2014). Especificamente quanto à criação de conceito como metodologia para o ensino de Filosofia, Silvio Gallo é pioneiro das ideias centrais e da defesa dessa prática no Brasil. Conforme Gallo afirma (1999, p. 1), seu propósito consiste na aplicação da filosofia de Deleuze em colaboração com Guattari à Filosofia da Educação. Marinho (2014), por sua vez, explica que esta filosofia é baseada na diferença, isto é, não pode ser passiva diante da realidade, para o tão somente reconhecimento das coisas (interesse puramente conservador), mas sim, ser ativa e criadora.

Assim, de modo que seja possível sugerir, como fundamentação teórico-metodológica para os professores de filosofia, o uso da obra *O que é a Filosofia?*

Gallo (2007) explica que o ensino de Filosofia, para sustentar a teoria de Deleuze e Guattari, precisa partir de três elementos essenciais:

a) Filosofar é um ato/processo.

b) Filosofar é conhecer a história.

c) Filosofar é fundamentado na criatividade (criar).

De tal modo, a proposta de Deleuze e Guattari toma forma como metodologia básica para um ensino de Filosofia diferenciado em sentido amplo e uniforme com as perspectivas centrais de sua própria concepção. É nessa linha de pensamento que a Filosofia exerce suas principais características. Basicamente, a Filosofia é um pensamento conceitual, tem caráter dialógico e parte de uma crítica radical.

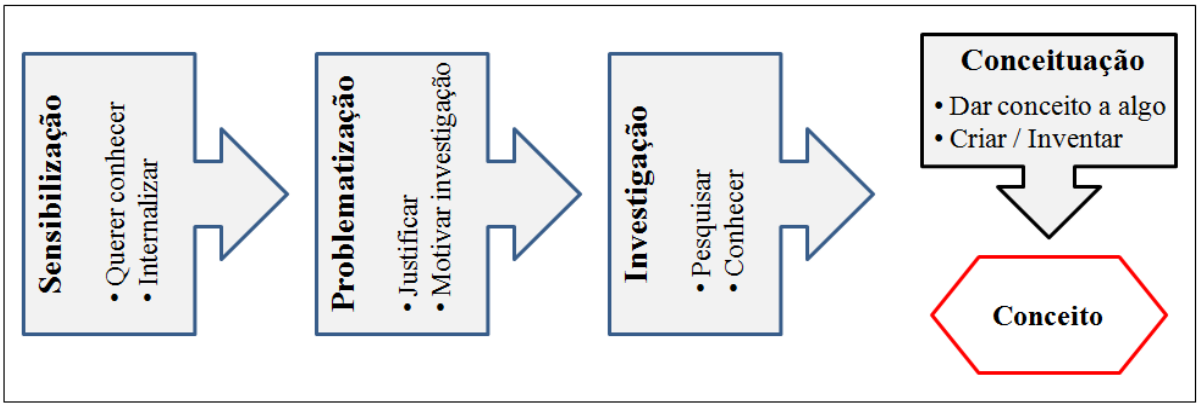
RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Gallo (2007, 2012) ratifica a proposta de que o professor de Filosofia pode trabalhar a criação de conceitos como metodologia de ensino específica e conceitualmente adaptada. Isso indica que se proponham oficinas de conceitos, em que sejam adotadas etapas que visem a criação de um conceito por parte do aluno. Pressupõe-se, então, a existência de um processo cíclico e concomitante de ensino com aprendizagem, orientado por (1) Sensibilização, (2) Problematização, (3) Investigação e (4) Conceituação. Vejamos, também, o que Deleuze e Guattari nos dizem a respeito desse processo:

> As relações no conceito não são nem de compreensão nem de extensão, mas somente de ordenação, e os componentes do conceito não são nem constantes nem variáveis, mas puras e simples variações ordenadas segundo sua vizinhança. (...) Um conceito é uma heterogênese, isto é, uma ordenação de seus componentes por zonas de vizinhança (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 32).

Com efeito, a conceituação é o próprio conceito ou o ato de dar conceito a algo. Para esta execução dialógica, pensa-se no seguinte processo (Figura 2):

Figura 2 – Processo de Conceituação



Fonte: Desenvolvido pelos autores baseado em Gallo (2007, 2012).

Deleuze e Guattari (1992, p. 16) assumem que a Filosofia não se fundamenta no construtivismo, como muito fora defendido, em que a construção de uma "coisa" em um determinado plano daria – em si – uma existência autônoma a própria "coisa". Na verdade, segundo os filósofos, o pensamento atualizado em problemáticas contemporâneas indicaria a necessidade da criação, isto é, da produção de um conceito que não está no próprio conceito, mas em todos os elementos que o constituíram, dentro de tempo e espaço específicos e uma determinada abordagem dentro de um plano conceitual novo:

> Com efeito, todo conceito, tendo um número finito de componentes, bifurcará sobre outros conceitos, compostos de outra maneira, mas que constituem outras regiões do mesmo plano, que respondem a problemas conectáveis, participam de uma co-criação. Um conceito não exige somente um problema sob o qual remaneja ou substitui conceitos precedentes, encruzilhada de problemas em que se alia a outros conceitos coexistentes (DELEUZE; GUATARRI, 1992, p. 30).

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Gallo (1999, p. 4) é enfático: "a filosofia tem uma ação criadora (de conceitos), e não é uma mera passividade frente ao mundo" , ou seja, a Filosofia não poderia jamais se contentar com dados históricos e biográficos de seus próprios filósofos. Isto seria exatamente contrário à ideia de transpassar o pensamento. Pensar aqui, no sentido de reflexão, é parte da atividade filosófica, mas não a Filosofia:

> Para o pensamento, penso – na esteira de Deleuze e Guattari – que a tríade ciência/arte/filosofia compõe um mosaico referencial importante; qualquer formação que prescinda de uma ou mais delas estará necessariamente incompleta. Ora, os currículos escolares brasileiros estão povoados pelas disciplinas científicas, com sua abordagem prospectiva, e há também experiências com a chamada "educação artística", garantindo uma abordagem afetiva. Com o acesso à filosofia, permite-se também uma perspectiva conceitual do mundo. E, com essas três possibilidades de pensamento, o jovem estudante pode ter uma formação completa e complexa, que lhe permita pensar o mundo e construir sua vida (GALLO, 2012, p. 92).

Ainda que seja necessário estabelecer uma relação entre a Filosofia e o conceito outrora produzido – talvez datado em uma época –, é preciso entender a necessidade inerente de se aprender a produzir conceitos, no que seja, então, uma compreensão do que é a Filosofia. Não saber produzir conceitos, por falta de competência, não pode ser atribuído, quiçá justificado, pelo desconhecimento da história da Filosofia. São, ora, coisas relativamente diferentes.

Em consonância com a criação de conceito como proposta metodológica para o ensino de Filosofia, defendida por diversos pesquisadores (BIANCO, 2002; GALLINA, 2004; GALLO, 2007, 2012; GELAMO, 2008; FAVRETO, 2013), propomos aqui uma estrutura convergente entre a proposta da criação de conceito e as atividades didáticas da sala de aula, isto é, compreendemos que, para que se efetive em sala de aula a ideia da criação de conceito, é preciso pensar em subsídios didáticos que permitam a instituição de relações de aprendizagem adequadas.

Para que isso seja possível, segundo Bordenave e Pereira (1977), as atividades de ensino – ou didáticas de sala de aula – devem estar alinhadas às capacidades que são exigidas para a aprendizagem elementar de determinado tema, assunto ou prática. Assim, Bordenave e Pereira (1977) sugerem a existência de 5 (cinco) grandes capacidades – Souza *et al*. (2013) as estudam como capacidades cognitivas ou de aprendizagem – que devem ser exploradas por específicas atividades de ensino, sendo elas: Observar, Analisar, Teorizar, Sintetizar e Aplicar (Quadro 2).

Souza *et al*. (2013) explicam que o modelo das atividades de ensino se adequa de forma profícua à sala de aula, ao passo que se faça uma avaliação detalhada das necessidades de aprendizagem para determinado curso, disciplina ou assunto temático, isto é, a aprendizagem de algo exige alguma capacidade ou algumas capacidades do aluno para que haja uma efetivação dessa aprendizagem. Nesse sentido, existem atividades de ensino que são adequadas a cada capacidade, auxiliando a efetivação da aprendizagem. Logo, é preciso compreender o que se quer passar em sala de aula, para que se analisem quais as capacidades necessárias e, consequentemente, quais as atividades de ensino mais adequadas.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Quadro 2 – Atividades de Ensino correspondentes às Capacidades

Capacidades	Atividades de Ensino
Observar	Excursões e visitas Palestras e aulas expositivas Auxílios audiovisuais
Analisar	Diagnóstico de situações reais Discussão e estudos de caso Esquemas e diagramas
Sintetizar	Resolução de problemas Trabalhos de campo Produção de ideias
Teorizar	Redação de resenhas críticas Leitura e Reflexão de literaturas Projetos de pesquisa
Aplicar	Aplicação de métodos e conhecimentos Simulação de situações Intervenção em situações reais

Fonte: Adaptado de Bordenave e Pereira (1977).

De tal forma, retomando o escopo estruturante da criação de conceito de Deleuze e Guattari (Figura 2), compreendemos quais capacidades são adequadas para essa proposta metodológica no ensino de Filosofia. A proposta da criação de conceito, baseada em Deleuze e Guattari, segue uma linha de raciocínio contraintuitiva e não convencional ao que se depara comumente na sala de aula de Filosofia. Portanto, devemos pensar no ensino de Filosofia para além da atividade reflexiva. Logo, sinalizamos que se deve haver uma remodelagem do modelo de ensino e uma preparação do professor de Filosofia em acordo com as necessidades da sala de aula.

Basicamente, a conceituação – atividade não-linear em direção à criação do conceito – é precedida por Sensibilização, Problematização e Investigação. Isso nos mostra que o processo de conceituação é, na verdade, uma conjuntura de momentos de aprendizagem, o que indica a necessidade de variadas capacidades ou mesmo todas:

> O ensino de filosofia não pode ser abarcado por uma didática geral, não pode ser equacionado unicamente como uma questão pedagógica, porque há algo de específico na filosofia. Há algo que faz com que a filosofia seja filosofia – e não ciência, religião ou opinião –, e é esse algo que faz com que o ensino de filosofia careça também de um tratamento filosófico, de uma didática específica, para além de toda e qualquer questão estritamente pedagógica (GALLO, 2012, p. 53).

De tal modo, depreendemos que o processo de conceituação exige, em diferentes situações do processo, as capacidades de Observar, Analisar, Sintetizar, Teorizar e Aplicar. O Quadro 2 mostra as relações didáticas do processo de criação de conceito em função de atividades de ensino, que serão exemplificadas a seguir:

Quadro 3 – Processo de Criação de Conceito e as Atividades de Ensino

Processo	Capacidades	Atividades de Ensino
Sensibilizar	Observar	Excursões e visitas Auxílios audiovisuais
	Analisar	Diagnóstico de situações reais Discussão e estudos de caso
Problematizar	Sintetizar	Resolução de problemas Produção de ideias
Investigar	Teorizar	Leitura e reflexão de literaturas Projetos de pesquisa
Conceituar	Aplicar	Aplicação de métodos e conhecimentos Intervenção em situações reais

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Analisando o Quadro 3, compreendemos que, no primeiro estágio do processo de criação de conceito, a Sensibilização, segundo as prerrogativas adotadas por Gallo (2012), seria necessário levar ao aluno uma predisposição (no sentido de afinidade e de querer conhecer) para identificar temáticas dentro de seu ambiente natural que sejam passíveis de questionamento e que envolvam a necessidade de uma problematização filosófica. Para tal, a teoria de Bordenave e Pereira (1977) nos diz que, possivelmente, para que o aluno seja "sensibilizado", vão ser exigidas dele duas capacidades: Observar e Analisar. Para tais capacidades, as atividades de ensino – e aprendizagem – mais adequadas seriam excursões e visitas (capacidade de observar) e diagnóstico de situações reais (capacidade de analisar), que podem ser traduzidas na atividade de contemplar – contemplação pela razão filosófica.

Por sua vez, no segundo estágio do processo de criação de conceito, a Problematização, seria necessário levar o aluno ao questionamento à determinada coisa (situação, objeto ou sujeito), motivado pela passividade de resolução, isto é, uma reflexão filosófica em seu sentido mais tradicional. Para a problematização, o aluno deverá ser exigido da capacidade de Sintetizar. Para a capacidade de sintetizar, Bordenave e Pereira (1977) explicam que as atividades que incentivam a sintetização por parte do aluno – em outras palavras, concentrar em si o problema ou consubstanciar a sua natureza – são a produção de ideias e a resolução de problemas, isto é, a problematização está dentro de um sistema de autoconhecimento, em que o aluno é levado a se desafiar.

Com o terceiro estágio do processo de criação de conceito, a Investigação, temos o estabelecimento de atividades substancialmente mais ativas, no sentido de produzir algo, em relação à Sensibilização e à Problematização, o que seria exigido do aluno a capacidade de Teorizar. A capacidade de teorizar não está na atividade de pensar e de produzir ideias. Na verdade, segundo Bordenave e Pereira (1977), teorizar é sair do conhecimento simplório, sair do senso-comum e do engodo da opinião generalizada e massificadamente difundida, o que só é possível através da pesquisa fundamentada em literaturas (GALLO, 2012).

Conforme propõe ideia fundamentada em Deleuze e Guattari (1992), o conceito não surge do nada; é, na verdade, um compêndio entre lugar (realidade específica) e tempo (momento único da história) e exige, com efeito, conhecimentos prévios – conhecimento que aqui se estabelece fora de crenças – sobre a realidade e sua construção no mundo em que vivemos.

Por fim, o quarto estágio do processo de criação de conceito, a Conceituação, é instituído pelo exercício de criar/inventar – dar conceito a – algo, no qual temos a noção mais prática e

empiricamente funcionalista da Filosofia. Filosofia, esta, que é predominante, em sua essência, pelo que foi desenvolvido por quase todos os filósofos por nós conhecidos. Os filósofos não pensavam e refletiam passivamente, eles pensavam e refletiam com propósitos externos, que variavam entre a resolução de problemas da realidade vivida e a criação de teorias e conceitos aplicáveis à vida cotidiana (ARANHA, 2006). Conceituar, na perspectiva defendida por Bordenave e Pereira (1977), exige do aluno a capacidade de Aplicar: aplicar tudo aquilo que fora previamente intuído, problematizado e investigado.

Para tanto, as atividades de ensino mais adequadas são a aplicação de métodos e conhecimentos e a intervenção em situações reais. Isso corrobora a ideia advogada por Deleuze e Guattari (1992) de que a Filosofia é uma ação, uma aplicação ao mundo, que tem o conhecimento como pilar.

Assim, podemos analisar que, sob esse viés, teríamos um procedimento didático gradual, interdisciplinar e complementar para o que Deleuze e Guattari chamaram de "Criação de Conceito". Por esse caminho, pensamos o processo de criação de conceito em multiplicidades, como estes filósofos haviam proposto.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo propor um modelo de ensino de filosofia, baseado na criação de conceito de Deleuze e Guattari (1992). De forma geral, compreende-se que o professor de filosofia tem papel essencial no pensamento crítico do aluno e no auxílio da construção de conceitos, cuja habilidade principal está em constringir conhecimentos da experiência vivida com a normatização de padrões, teorias e ideias lógicas para a aplicação em sua realidade, isto é, em seu cotidiano. Nesse sentido, o foco nos interlocutores do conhecimento filosófico na sala de aula, os professores, aparentemente é a melhor maneira de se estabelecer práticas coerentes de ensino-aprendizagem.

O aprendizado é mediado pelo professor e isso ressalta a sua importância e necessidade. Essa mediação não é apenas entrar na sala de aula, mas exige um esforço e preparo contínuo, assim como um artista se prepara para se apresentar em um espetáculo. Também, é preciso considerar a realidade do aluno, as problemáticas acerca do profissional e do ambiente educacional e a importância da formação específica do professor. De acordo com o pensamento Deleuziano, o professor não necessita ser um super-professor, já que o aprendizado só se efetua quando o aprendiz entra em contato com o acontecimento, se mobiliza e se sensibiliza para com os problemas, em um processo de experimentação e construção. Certamente, se o professor for criativo, sua aula levará a criatividade e a aula de filosofia será (re)desenhada por novos atores.

Ainda, este trabalho faz uma breve reflexão sobre as contribuições da Filosofia de Deleuze e Guattari que fundamentem estudos empíricos sobre o ensino de filosofia, fornecendo premissas básicas para a orientação dos professores e subsídios para a criação de conceitos. No entanto, está longe de ser uma tarefa simples, já que essa literatura abrange uma impressionante variedade de conceitos e questões e, portanto, trazem limitações à minha compreensão e redação a respeito do tema.

Vale ressaltar que a característica do pensamento desenvolvido por Deleuze está na sua demonstração de que a filosofia é composta não só de uma reflexão passiva e contemplativa da realidade, de modo como é vista aos olhos de alguns filósofos clássicos, como Platão. O homem

não pode se deparar com os problemas e apenas refletir sobre eles. Em outras palavras, a filosofia deve ser um exercício prático, ativo e de mudança, visto que vivemos hoje em tempos de globalização e informatização, e isso faz com que tudo se pareça absolutamente natural e normal. A filosofia precisa ter um olhar diferenciado e assumir o compromisso de problematizar o cotidiano. O problema é o motor do pensamento, é sensível e deve ser/ter sentido, e isso que nos leva a criar e perceber novas maneiras de conhecer, novos problemas, novos conceitos, nos mais variados meios. Partindo dos problemas (acontecimentos) criamos conceitos, e esses conceitos são sempre imanentes, ou seja, o conceito está ligado diretamente ao objeto. Para os filósofos, conceito não é uma definição.

Neste trabalho, foi proposto o uso destas premissas como uma orientação para metodologias de ensino de filosofia. Propomos uma convergência entre a criação de conceito e as atividades didáticas da sala de aula. Para que se efetive em sala de aula a ideia da criação de conceito, é preciso pensar em subsídios didáticos que permitam o desenvolvimento de relações de aprendizagem mais adequadas. Assim, considerando que a atividade de criação de conceito, sob os aspectos teóricos de Deleuze e Guattari, estabelece-se por 4 processos básicos (sensibilização, problematização, investigação e conceituação) que exige dos alunos as capacidades cognitivas de Observar, Analisar, Sintetizar, Teorizar e Aplicar, dentro de níveis diferentes, concebemos que podemos estipular atividades de ensino-aprendizagem específicas para promover a aprendizagem em compasso aos processos básicos da criação de conceito, levando o aluno a se tornar um ator, um fazedor, um criador de conceitos.

Este trabalho mostra-se relevante para a literatura, especialmente em relação à proposta das atividades de ensino para a promoção da criação de conceitos para os alunos de Filosofia – algo que pode ser aplicado tanto ao ensino médio, quanto para o ensino superior. Para a agenda de estudos futuros, pontua-se a necessidade de um aprofundamento e continuidade maior em estudos relacionados aos textos dos filósofos de Gilles Deleuze e Guattari, para que sejam aferidos novos apontamentos que ainda não foram concluídos e alcançados.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. J. **A filosofia no ensino médio**: Ambiguidades e contradições na LDB. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da educação**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

ASPIS, R. P. L. O professor de filosofia: o ensino de filosofia no ensino médio como experiência filosófica. **Cad. CEDES**, v. 24, n. 64, p. 305-320, 2004.

ASPIS, R. L.; GALLO, S. **Ensinar filosofia**: um livro para professores. São Paulo: Atta Mídia e Educação, 2009.

BIANCO, G. Gilles Deleuze educador: sobre a pedagogia do conceito. **Educação & Realidade**, v. 27, n. 2, p. 179-204, 2002.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1977.

BRASIL. MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis9394.htm. Acesso em: 15 dez. 2018.

BRASIL. MEC. Conhecimento de filosofia. In: **Orientações Curriculares para o Ensino Médio:** Ciências humanas e suas tecnologias. v. 3. Brasília, 2006.

BRASIL. MEC. **Parecer CNE/CEB nº 38/2006**: Inclusão obrigatória das disciplinas de Filosofia e Sociologia no currículo do Ensino Médio. Brasília: CNE/MEC, 2006.

BRASIL. MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 11.684, de 2 de junho de 2008 que altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11684.htm. Acesso em: 18 abr. 2020.

BRASIL. MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 18 abr. 2020.

CERLETTI, A. Ensino de filosofia e filosofia do ensino filosófico. In: GALLO, S.; CORNELLI, G.; DANELON, M. (Orgs.). **Filosofia do ensino de Filosofia**. Petrópolis: Vozes, 2003.

CERLETTI, A. A. Ensinar filosofia: da pergunta filosófica à proposta metodológica. *In*: KOHAN, W. O. (Org.). **Filosofia:** caminhos para seu ensino. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

CERLETTI, A. **O Ensino de filosofia como problema filosófico**. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2009.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **O que é a filosofia?** Rio de Janeiro: 34, 1992.

FAVARETTO, Celso Fernando. O papel estratégico da Filosofia na educação básica. *In*: **Revista Dialogia**. São Paulo: Universidade Nove de Julho (UNINOVE), 2011.

FAVRETO, E. K. O filósofo educador e a filosofia criadora – Uma análise da "pedagogia do conceito" de Deleuze e Guattari. **Polymatheia**, v. 6, n. 9, p. 14-25, 2013.

FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva**. Um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social capitalista. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

GALLINA, S. O ensino de filosofia e a criação de conceitos. **Cadernos Cedes**, v. 24, n. 64, p. 359-371, 2004.

GALLO, S. **Ética e cidadania**: caminhos da filosofia. Campinas: Papirus. 1999.

GALLO, S. A função da filosofia na escola e seu caráter interdisciplinar. **Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação**, ano 1, n. 2, p. 1-5, 2004.

GALLO, S. A filosofia e seu ensino: conceito e transversalidade. In: SILVEIRA, R. J. T.; GOTO, R. (Orgs.). **Filosofia no ensino médio**: temas, problemas e propostas. São Paulo: Edições loyola, 2007. p. 15-36.

GALLO, S. Para além da explicação: o professor e o aprendizado ativo da filosofia. *In*: KUIAVA, E. A.; SANGALLI, I. J.; CARBONARA, V. (Org.). **Filosofia, formação docente e cidadania**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008. p. 167-180.

GALLO, S. **Metodologia do ensino de filosofia**: uma didática para o ensino médio. Campinas: Papirus, 2012.

GALLO, S.; KOHAN, W. O. (Org.). **Filosofia no ensino médio**. Petrópolis: Vozes, 2000.

GELAMO, R. P. A imanência como "lugar" do ensino de filosofia. **Educação e Pesquisa**, v. 34, n. 1, p. 127-237, 2008.

GIOTTO, J. M. M. A filosofia no ensino médio e as interfaces da legislação. *In*: RIBAS, M. A. C. *et al*. (Orgs.). **Filosofia e ensino**: a filosofia na escola. Ijuí: Unijuí, 2005.

HEGEL, F. **Discurso sobre educação**. Lisboa: Edições Colibri, 1994.

KOHAN, W. O. (Org.). **Filosofia no ensino médio**. Petrópolis: Vozes, 2000.

LORIERI, Marcos Antônio. **Filosofia**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

MACHADO, G. P. **A filosofia no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Cortez e Moraes, 1976.

MARINHO, C. M. **Filosofia e educação no Brasil**: da identidade à diferença. São Paulo: Loyola, 2014.

MARTINS, M. F. Uma nova Filosofia para o Ensino Médio. *In*: GALLO, S.; KOHAN, W. O. (Orgs.). **Filosofia no Ensino Médio**. Petrópolis: Vozes, 2000.

MOEHLECKE, S. Ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 49, p. 39-58, 2012.

RODRIGO, Lídia M. **Filosofia em sala de aula:** teoria e prática para o ensino médio. Campinas: Autores Associados, 2009.

ROCHA, R. P. da. **Ensino de filosofia e currículo**. Petrópolis: Vozes, 2008.

SÁ JÚNIOR, Lucrécio A. de. O "lugar" da filosofia no ensino médio. **Saberes:** Revista Interdisciplinar de Filosofia e Educação, v. 1, n. 6, p. 77-86, 2011.

SAVIANI, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 19. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

SOUZA, G. H. S.; COELHO, J. A. P. de M.; ESTEVES, G. G. L.; SILVA, T. E. E.; SANTOS, A. P. S. Management learning: an analytical approach to teaching methodologies associated with cognitive capabilities. **European Scientific Journal (ESJ)**, v. 9, n. 28, p. 363-383, 2013.

TONET, I. **Educação contra o capital**. 2. ed. São Paulo: Instituto Lukács, 2012.

UNESCO. United Nations Education, Scientific and Cultural Organization. **Teaching and learning**: Achieving quality for all. Paris, France: UNESCO, 2014.

VON ZUBEN, N. A. Filosofia e educação: atitude filosófica e a questão da apropriação do filosofar. **Revista Pro-Posições**, v. 3, n. 2, p.7-27, 1992.

Recebido em: *8 de dezembro 2019*

Aceito em: *8 de maio 2020*

Recital
Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

VAMPIRES THAT GREW SICK OF DRACULA

Vampiros que enjoaram de Drácula

Erica Sudário BODEVAN
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Almenara
erica.bodevan@ifnmg.edu.br

Abstract

Bram Stoker's *Dracula* (1897) is considered a cornerstone when the subject is vampires. Although there were important works written before Stoker's, such as "The Vampyre" (1819) by John Polidori and *Carmilla* (1872) by Sheridan Le Fanu, it was *Dracula* that established a vampiric genre and influenced countless works that came afterwards. Vampires in the contemporary, however, present some primordial differences when compared to the 19th century Count. Their relation with humans, who once were seen just as prey, evolves in the 20th and 21st century. It can be argued that these differences are due to the age those blood sucking monsters were created and "live" among society.

Keywords: Dracula. Vampires. 21st century.

Resumo

Drácula de Bram Stoker (1897) é considerado uma pedra angular quando o assunto são vampiros. Embora houvesse obras importantes escritas antes de Stoker, como "O Vampiro" (1819) de John Polidori e *Carmilla* (1872) de Sheridan Le Fanu, foi Drácula quem estabeleceu um gênero vampírico e influenciou inúmeras obras que vieram depois. Os vampiros no contemporâneo, no entanto, apresentam algumas diferenças primordiais quando comparados ao conde do século XIX. A relação deles com os humanos, que antes eram vistos como presas, evolui nos séculos 20 e 21. Pode-se argumentar que essas diferenças se devem à era em que esses monstros sugadores de sangue foram criados e "vivem" em sociedade.

Palavras-chave: Drácula. Vampiros. Século 21.

INTRODUCTION

Bram Stoker's *Dracula* (1897) is considered a cornerstone when the subject is vampires. Although there were important works written before Stoker's, such as "The Vampyre" (1819) by John Polidori and *Carmilla* (1872) by Sheridan Le Fanu, it was *Dracula* that established a vampiric genre and influenced countless works that came afterwards. For Mathias Clasen in "Attention, Predation, Counterintuition: Why Dracula Won't Die",

> Count Dracula is a contextually inflected embodiment of ancient, evolved terrors: the vampire is a supercharged predator, a fierce beast reminiscent of ancestral predators to which we are hardwired to attend, the kind with sharp teeth and homicidal intent. He is also highly contagious, a parasitic disease-bearer, a supernaturally animated corpse with a range of disturbing abilities and connotations. (CLASEN, 2012, p. 381)

Among Dracula's innumerous predator qualities, the Count's seductive power is especially honored through generations of mesmerizing monsters in different media. Vampires in the contemporary, the sensual predators of the literature in our own time, however, present some primordial differences when compared to the 19th century Count. Their relation with humans, who once were seen just as prey, evolves in the 20th and 21st century. It can be argued that these differences are due to the age those blood sucking monsters were created and "live" among society. No longer under Victorian age's scrutiny, vampires are allowed to mingle and establish important relationships with humans. The chosen humans, however, are not free from having to face moral dilemmas while engaging with super natural beings.

The moral dilemmas faced by humans in vampiric genre are often related to religious motifs. In *Dracula*, crucifixes, holy water and sacred wafers are used successfully against the monster. These religious artifacts become effective against the vampire for what they represent, i.e., holiness. For some contemporary works, although religious motifs are often still present, their depiction of religion is not exclusively a positive one, which is only possible in an era when people are allowed to have different faiths or even to not have any belief.

It is not the purpose of this article to deny *Dracula*'s influence over subsequent works. Quite the contrary, one can only "grow sick" of anything after having much of it. Such an appalling and mesmerizing monster like Dracula is not only capable of enticing his victims but also readers throughout generations, making them and the characters in the novel turn page after page of the journals, newspaper clippings, and letters in search of clues about the vampire's origin, weaknesses, strengths, and purposes. One of the powerful traits of the novel that makes it so influential is its ability to be pertinent and exciting for both that first and the subsequent generations of readers. Dracula becomes a modern myth, heard of by people who never read Stoker's novel. Indeed, Dracula remains a fascinating character even today, still being a source of inspiration for other books, plays and movies. Clasen (2012, p. 378) states,

> There are now many Draculas – sexy Draculas, disgusting Draculas, malevolent Draculas and tender-hearted ones, Stoker gave the world a vile antagonist who went straight for the jugular. Stoker did not just create a melodramatic potboiler. He wrote an enduring horror story, one that connected squarely with anxieties peculiar to the Victorian fin de siècle while appealing to adaptive dispositions that transcend this historical period; indeed, dispositions that are common to us all.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Clasen's use of "Draculas" instead of "vampires," emphasizes that despite the existence of these multiple and diverse monsters, they all share at least one of Dracula's characteristics, be it one of his weaknesses or one of his strengths. Moreover, Dracula's capability of embodying Victorian anxieties makes other vampire authors fascinated by the metaphorical possibilities of vampires in general. Dracula, although not the first influential work for vampire fiction, establishes certain behavioral rules for subsequent monsters, i.e, what they eat, where they sleep, how they can reproduce, when they can attack, and how they are destroyed. What a vampire should be, or what he or she should not, is frequently associated with the vampires in Bram Stoker's novel. Ken Gelder in *Reading the Vampire* writes,

> vampire fiction is peculiar in this sense: although it is flexible in so many other ways, it depends upon the recollection and acting out of certain quite specific "lores" for its resolution – that vampires must be invited into the house before they can enter, that they are repelled by garlic, that they cannot cross rivers, that they need their own earth to sleep on and so on. Some recent vampire fiction, of course, depends on the frustrating of the kinds of "lore" one assumed would work against them: modern vampires can thus themselves have a disillusionary function, moving around in the daylight and not fearing crucifixes any more. The fiction now uses "lore" as a point of reference, trading on the reader's familiarity with it – taking it "seriously", even exaggerating its use and effects (as in the Hammer vampire films), or parodying it or modifying it. (GELDER, 1994, p. 35)

The "lores," as Gelder calls it, in the quotation above are characteristics first used to describe Count Dracula. After Dracula, vampires can fit his definition, extrapolate, or negate it; but they all are situated in relation to him. As vampire Lestat, from Anne Rice's vampire series, says in 1984, "Everybody was sick of Count Dracula" (RICE, 1991, p. 9). Nevertheless, other vampires kept quoting him, even if to excite the envy of his popularity, and claim his rules to be obsolete.

1 VAMPIRES THAT GREW SICK OF DRACULA

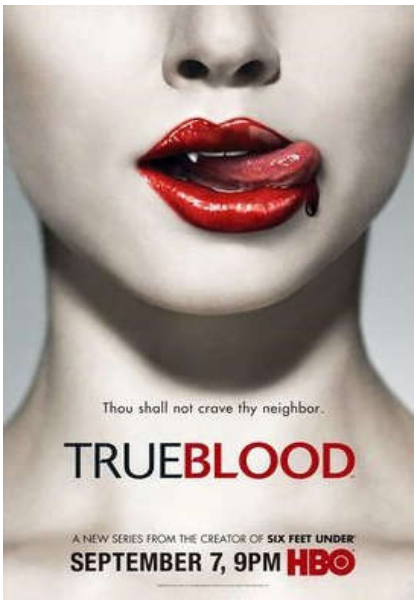
Dracula reinforces Christian values, through the characters' slow recognition of a monster that threatens by creating its own form of religious cult, and afterwards through the destruction of this evil. Vampires and religious themes, however, are not exclusive of this 1897 novel. Charlaine Harris' series of books *The Southern Vampire Mysteries* (2001-2013), and its HBO drama series adaptation *True Blood* (2008), portray human beings that are either too keen to venerate vampires, or to destroy them in name of their beliefs. For instance, the Fellowship of the Sun, a religious pseudo-Christian group with the sole purpose of destroying vampires, resembles Dracula's hunting crew, a team assembled by Van Helsing in order to stop the Count. Both groups claim to carry God's will of annihilating the blood-sucking monsters from the planet. However, the constant failure of the Fellowship of the Sun in their fight against vampires, and their hate for and violence against whoever crosses their path only expose them as intolerant fanatics, while in *Dracula*, the hunting crew's success contributes with an overall positive view of their religious claims and moral values.

Differently from Count Dracula, vampires in Harris' works are incredibly human. They not only share intimacy with humans, but they are capable of goodness and evilness. They have

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

strengths and weaknesses just like the humans with whom they try to make society. This is made evident when readers and viewers have access to the vampires' human past, a story plot that is denied in *Dracula*. When Stoker chooses to write his story through an epistolary mode, and different viewpoints, he also decides to leave Dracula's perspective out of the narrative. The lack of evidence that the monster could have justifiable motives contributes for the idea that he lacks humanity, and therefore, he is ultimately evil. This idea can be so disturbing that in some adaptations of the novel, like Francis Ford Coppola's *Bram Stoker's Dracula* (1992), the director decided to grant the monster a human past, portraying Dracula as being capable of vengeance but also love. In contemporary works, the lack of a distinct line dividing good and evil complicates any kind of simple resolution for what is considered right or wrong. The audience does not have to pick a side between humans or vampires, but can rather choose their own villains and heroes from either species. Even more, readers and viewers are free to indulge in abandoning altogether the notion of villains and heroes. It is important to mention, however, that Harris' vampires can only be accepted because in her story Japanese scientists engineer synthetic blood, called Tru Blood, which made possible the Great Revelation, when vampires revealed their existence to the rest of the world. This means that the proximity between humans and vampires is feasible when the first are not always in the latter's menu, other than for recreational purposes and mutual consensus.

Figure 1 – *True Blood* 2001 Poster



Source: < https://www.hbo.com/true-blood/season-01>

In *Dracula*, Mina, a respectful young lady from the 19th century, fears she may become an evil monster, after the vampire contaminates her with his tainted blood. The familiarity detected in Count Dracula, this strange and appalling creature, by Mina and her fiancé Johnathan, for example, horrifies once these characters recognize they too can become monstrous. This familiarity found in the unknown is what Sigmund Freud defines as the uncanny. According to Freud, in "The Uncanny", this feeling "is in reality nothing new or foreign, but something familiar and old—established in the mind that has been estranged only by the process of

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

repression" (FREUD, 1919, p. 13). Dracula, a creature whose existence defies nature, can only be perceived with strangeness by whoever meets him. He is not only a foreigner, but he is also an alien: different customs, appearance, and diet are some of his strange characteristics. Stoker's vampire, however, is capable of propelling in his victims the recognition of something familiar, i.e., of something monstrous within. In Harris' works, on the other hand, the reader is invited to a shocking realization: humans and vampires alike are capable of evil deeds. This realization conveys an even more straightforward message than *Dracula* does about humans' capability of monstrousness. A reflection of a century in which some consider to witness the degeneration of moral values, and in which religion no longer stands for what is sacred, *The Southern Vampire Mysteries* depicts a fantastic world where priests and fairies are as corrupt as vampires are. Harris' vampires are not uncanny because they are not strange enough, but are just too familiar.

In another vampire fiction work, the *Twilight Saga* (2005) by Mormon author Stephenie Meyer, we find a predator supposedly with a soul. Edward Cullen and his family are vampires who abdicate their natural survival needs and choose to prey upon animals instead of humans. Joyce Ann Mercer in "Vampires, Desire, Girls and God: Twilight and the Spiritualities of Adolescent Girls" (2010) writes,

> From mythic vampires' earlier incarnations as objects of (negative) fascination amidst horror, at least some of today' s vampires appear to have morphed into creatures of positive moral character and objects of romantic love (MERCER, 2010, p. 264).

Altogether good, Edward's family fight other vampires who are altogether evil. Religious values are again intertwined in this teenager bestseller's plot, with its message of love that waits, love that endures forever, and love that is pure. In *Twilight* we find a vampire that is even more troubled with moral concerns than the novel's human narrator. The fact that Edward insists in only having sexual intercourse with his human girlfriend after marriage coincides with the author's religious beliefs, as Stephenie Meyer is a member of The Church of Jesus Christ of Latter-day Saints (LDS). The vampire's wedding has similar implications of a Mormon one, because both link the couple for eternity. Differently from an orthodox Christian marriage, where husband and wife are till death do them apart, for LDS, if man and woman are united in one of their temples, this union lasts for eternity, even after death, in heaven. Joseph Smith, the church's founder, wrote in *Doctrine and Covenants* (1835):

> If a man marry a wife by my word, which is my law, and by the new and everlasting covenant, and it is sealed unto them by the Holy Spirit of promise, by him who is anointed, unto whom I have appointed this power and the keys of this priesthood, and…[they] abide in my covenant…[that marriage] shall be of full force when they are out of the world; …then shall they be gods, because they have no end; therefore shall they be from everlasting to everlasting. (D&C 132. p. 19-20)

Because Edward is a vampire, and his wife Isabella Swan is also transformed into one, their union is as immortal as they are. They can finally become "gods". Mercer continues,

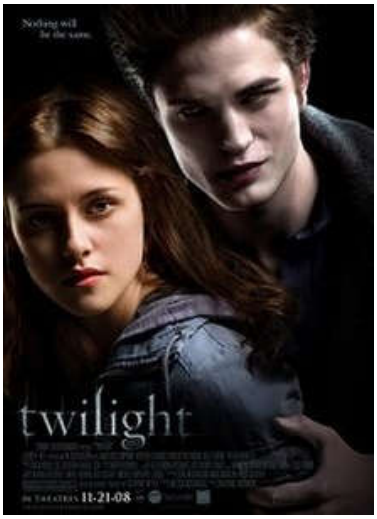
> Meyer's narratives stand replete with religious themes, wrapped in the figures of sympathetic vampires concerned with morality who worry about the souls of others even as they wonder about the possibilities of redemption for themselves . . . in Twilight, relationships have a "fated" quality to them: not merely a matter of finding a willing mate, the LDS notion of an eternal

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

> marriage and family means that the stakes are high around finding a relationship with the partner one is intended to be with forever. (MERCER, 2010, p. 270)

When they have a daughter, a creature whose future is uncertain but seems to share her parents' immortality, their perfect Mormon scenario is complete, as they were successful in constituting an eternal family. As stated before, the plurality of beliefs and even disbeliefs in our own time allows a work with a pro-Christian scenario, like *Twilight*, and one that mocks religiosity, like *The Southern Vampire Mysteries*, to become best-sellers.

Figure 2 – *Twilight* 2008 theatrical release poster



Source: <http://www.impawards.com/2008/posters/twilight_ver5.jpg>

Among other traits, one thing all these vampires, from the 19th to the 21st century, do have in common is that they are seductive beings. Purposefully or not, this characteristic is possibly their best asset. Even good-natured Edward warns Bella that she may be falling for his predator qualities that are deliberately meant to bring potential prey closer. "I'm the world's best predator, aren't I? Everything about me invites you in—my voice, my face, even my smell. As if I need any of that!" (MEYER, 2005, p. 263-264). For Count Dracula, however, his seductiveness is not connected with a charming appearance, but with the power he is capable of exercising over others, and his ability to convince a victim to surrender, like he does with Lucy Westenra, Mina's friend who was turned into a vampire, and Renfield, a lunatic treated by one of Lucy's former suitors. Nevertheless, there are not only ugly vampires in *Dracula*. Lacking the kind of power that a male vampire is able to employ, the female vampires in Stoker's novel are seductive in a voluptuous and provocative way. Their sensuality is so overt for an era in which women had to be role models of respectfulness, that they seduce as much as terrify. Mina frowns upon her friend Lucy, Dracula's first female victim in England, because of Lucy's indecision in choosing a husband out of her three suitors. Lucy's indecision might indicate a promiscuous inclination in herself that she achieves when she becomes a vampire. Since women in the Victorian age were expected to be no less than perfect and pure, Mina's contact with Dracula is comparable to Eve's transgression in Eden, as both of their pure bodies become contaminated. The same cannot be said about the females who interact with vampires in the *Twilight Saga* and

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

The Southern Vampire Mysteries: Bella is plain and naïve, but she shows a great sexual appetite that is not punished like Eve's transgression is, but is rather rewarded with the constitution of her perfect immortal family; and Sookie Stackhouse, the narrator of Harris' vampire series, is independent and strong-minded, which does not except her from trouble but does ensure she has a more thrilling life. Sookie opens her narrative with the following statement:

> I'D BEEN WAITING FOR THE VAMPIRE FOR YEARS WHEN HE walked into the bar. Ever since vampires came out of the coffin (as they laughingly put it) two years ago, I'd hoped one would come to Bon Temps. We had all the other minorities in our little town—why not the newest, the legally recognized undead? But rural northern Louisiana wasn't too tempting to vampires, apparently; on the other hand, New Orleans was a real center for them—the whole Anne Rice thing, right? (HARRIS, 2001, p. 1)

Her eagerness to meet a being potentially dangerous might be seen as a sign of foolishness, but as the story progresses the reader is invited to perceive her as rather courageous. It is also significant to mention how vampires are perceived by her as one of the many minorities already living in her town, which brings a certain naturality to her encounter.

A sign that seductiveness is inherent to vampires in the works mentioned is the women's transformation into ones. Lucy and Bella become prettier than they were in their mortal lives. Their vampire version is an improved, better looking and stronger being than the weak and sometimes boring humans they once were. The difference between Lucy and other subsequent vampires is the way the other characters in these works and even themselves face their transformation.

In Dracula, to become a vampire is something dreaded, a state that if ever wished for it has to be repressed and blamed on the count's craftiness and supernatural power over his victims. The contemporary vampire, however, here represented by the works of Harris and Meyer, causes envy, as their immortality is as appealing as their appearance. The prospect of becoming a vampire is no longer dreadful, because the vampire in the contemporary no longer provokes abjection, a term defined by Julia Kristeva in *Powers of Horror: An Essay on Abjection* (1982). For Kristeva (1982, p. 1), abjection "beseeches, worries, and fascinates desire, which, nevertheless, does not let itself be seduced. Apprehensive, desire turns aside; sickened, it rejects". Vampires who are essentially monsters like Dracula defy rules, which living beings are incapable of defying, by simply existing and resisting staying buried.

> The corpse, seen without God and outside of science, is the utmost of abjection. It is death infecting life. Abject. It is something rejected from which one does not part, from which one does not protect oneself as from an object. Imaginary uncanniness and real threat, it beckons to us and ends up engulfing us.
>
> It is thus not lack of cleanliness or health that causes abjection but what disturbs identity, system, order. What does not respect borders, positions, rules. The in-between, the ambiguous, the composite. (KRISTEVA, 1982, p. 4)

Dracula defies rules because he is neither alive nor dead, he is in between, he is un-dead. An animated and soulless corpse, he disturbs natural order by moving, speaking, and interacting with others when he should no longer exist. He disturbs social order by engaging with women that are already possessed by other men. Edward, on the other hand, resembles if not a common teenager, not anything besides human, either. He does not prey on humans or neither disturbs

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

social order, by accepting that his condition should remain a secret. Another distinction that can be made between Dracula and Edward is how other characters in the novels perceive them. In Stoker's novel, chapter two, Jonathan Harker describes Dracula's strong and aquiline face with peculiar arched nostrils, peculiar sharp white teeth, ears extremely pointed, and a general effect of extraordinary pallor. Jonathan also notes his host's hands, with hair in the center of the palm and nails cut sharp. The word choice Jonathan applies to describe Count Dracula reveals the strangeness with which the creature is perceived by the young lawyer. Jonathan comments, "As the Count leaned over me and his hands touched me, I could not repress a shudder. It may have been that his breath was rank, but a horrible feeling of nausea came over me, which, do what I could, I could not conceal" (19). Not knowing yet of the Count's nature, Jonathan explains in his journal his reaction against the vampire, or better, his abjection towards the vampire.

A reaction as the one Jonathan experiences towards Dracula in particular events, such as when he feels nauseated, is not expected from the characters of the other vampire works mentioned here. Jonathan's reaction goes even further than a feeling of the uncanny, i.e., he feels abjection. "Essentially different from 'uncanniness,' more violent, too, abjection is elaborated through a failure to recognize its kin; nothing is familiar, not even the shadow of a memory" (KRISTEVA, 1982, p. 5). For Jonathan, Dracula is not familiar: he does not throw a shadow nor does he have a reflection in a mirror as he was supposed to. Finally he is not even identified as a human being by Jonathan, who writes, "What manner of man is this, or what manner of creature is it in the semblance of man?" (STOKER, 1897, p. 35). Edward Cullen and his vampire family cause a different reaction. When Bella first sees them she thinks,

> I stared because their faces, so different, so similar, were all devastatingly, inhumanly beautiful. They were faces you never expected to see except perhaps on the airbrushed pages of a fashion magazine. Or painted by an old master as the face of an angel. It was hard to decide who was the most beautiful—maybe the perfect blonde girl, or the bronze-haired boy. (MEYER, 2005, p. 19)

Even though Bella recognizes something potentially inhuman about their appearance, this recognition does not repel her and she is rather drawn to the way they look. Although vampires created after Stoker's monster seem to be situated, at some point, in relation to Dracula, they are a response of a different time period, and have their own ways of interacting with humans. When vampires do not look like corpses, humans may forget what Freud described as the fear of the dead. "Most likely our fear still contains the old belief that the deceased becomes the enemy of his survivor and wants to carry him off to share his new life with him" (FREUD, 1919, p. 14). In the 19th century, to share this new life with a vampire means a life of decay, condemnation and thirst for the blood of your once loved ones. Like the leper in the Old Testament the same rules are applied to Dracula and his creatures, "He shall remain unclean as long as he has the disease. He is unclean. He shall live alone. His dwelling shall be outside the camp." (Lev 13.46) This is also Mina's fate as long as she has the vampire disease, as the scar on her forehead inflicted by the Sacred Wafer indicates.

FINAL CONSIDERATIONS

In the literature of the 21st century, peace is made possible when vampires' abstain from their natural diet. When humans can interact with vampires without becoming "dinner", they are

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

usually more open to establish a relationship. The vampires also have much more in common with human beings in contemporary works. In *Twilight*, they go to High School and play sports. In *The Southern Vampire Mysteries* or *True Blood*, they can have a drink of synthetic blood in a small town bar and appear on television. The similarities between vampires and humans in contemporary works bring them together, and the few differences left contribute to charm mortals. If falling for a vampire in the 19th century was considered wrong and showed the weakness of the characters that caved, to have a relation with vampires now can prove one is adventurous and is willing to take risks.

Finally, religion is still present in contemporary vampire works, but not always its values are reinforced as it happens in *Dracula*. The plurality of beliefs, and disbeliefs, in our own time are reproduced in vampires because despite their uniqueness they still share with Dracula the ability to embody anxieties of their own time.

WORKS CITED

CLASEN, Mathias. "Attention, Predation, Counterintuition: why Dracula won't die." **Style**, 46.3-4 (Fall-Winter) p. 378-98. Northern Illinois University: Scopus, 2012. PDF file.

FREUD, Sigmund. "The Uncanny." 1919. https://web.mit.edu/allanmc/www/freud1.pdf. Access: 01 April 2020. Web.

GELDER, Ken. **Reading the Vampire**. New York: Routledge, 1994. Print.

HARRIS, Charlaine. **Dead Until Dark**. New York: Penguin Publishing Group, 2001. Kindle Edition.

KRISTEVA, Julia. **Powers of Horror:** An Essay on Abjection. Trans. Leon S. Roudiez. New York: Columbia University Press, 1982. Print.

MERCER, J. A. "Vampires, Desire, Girls and God: Twilight and the Spiritualities of Adolescent Girls". **Spring**, Berlin, p. 263-278, 2010.

MEYER, Stephenie. **Twilight**. Hachette: Little, Brown Book Group, 2005. Kindle Edition.

RICE, Anne. **The Vampire Lestat**. New York: Ballantine Books, 1991. Print.

STOKER, Bram. **Dracula**. 1897. New York: Bantam, 1981. Print.

The Doctrine and Covenants of the Church of Jesus Christ of Latter-day Saints. Salt Lake City: Intellectual Reserve, 2013.

The Holy Bible. English Standard Version. Crossway, 2011. Bible Gateway. <https://www.biblegateway.com/> Access:10 Feb. 2014. Web.

Recebido em: *14 de abril 2020*

Aceito em: *18 de maio 2020*

Recital
Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PROJETO DE INCENTIVO À APRENDIZAGEM: REPRESENTAÇÕES DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO CINEMA

Experience report of learning incentive project: representations of science and technology in cinema

Fagner de Lima DELAZARI
IFBA Campus Jacobina
fagner.delazari@ifba.edu.br

Geiza Rodrigues PEREIRA
IFBA Campus Jacobina
rodrigues16geiza@gmail.com

Kalyne Rodrigues dos SANTOS
IFBA Campus Jacobina
kalyne2016.santos@gmail.com

Resumo

O artigo pretende relatar as experiências desenvolvidas no projeto intitulado "Representações da Ciência e da Tecnologia no Cinema", desenvolvido durante o projeto PINA (Projeto de Incentivo à Aprendizagem), vinculado ao PAAE (Programa de Assistência e Apoio ao Estudante), no Instituto Federal da Bahia (IFBA), campus de Jacobina. O projeto desenvolvido contou com a participação de duas alunas do curso técnico-integrado de Mineração como bolsistas, além do professor orientador, e pretendeu realizar uma abordagem analítica de filmes de longa-metragem a fim de identificar as representações cinematográficas da ciência e da tecnologia, considerando a grande influência que o cinema exerce sobre a formação do imaginário social da nossa sociedade contemporânea, especialmente sobre as faixas etárias mais jovens. O relato apresentará os objetivos do projeto, a justificativa, a metodologia proposta e os resultados obtidos, refletindo criticamente acerca do percurso traçado e sobre a contribuição da filosofia para a formação técnica de nível médio.

Palavras-chave: Cinema. Filosofia. Representações da Ciência. Pantera Negra.

Abstract

This paper intends to report the experiences developed in the project "Representations of Science and Technology in Cinema", developed during the PINA (Programa de Iniciação à Aprendizagem) project, linked to PAAE (a student assistencial program), at the Federal Institute of Bahia (IFBA), Jacobina Campus. The project developed had the participation of two students from the technical high school mining course, on a scholarship, supervised by the professor, and it intended to carry out an analytical approach to feature films in order to identify the cinematographic representations of science and technology, considering the great influence that cinema has on the formation of the social imaginary of our contemporary society, especially on younger age groups. The text will present the project's objectives, the justification, the proposed methodology and the results obtained, reflecting critically about the path traced and about the contribution of philosophy to technical high school learning.

Keywords: Cinema, Philosophy. Science representation. Black Panther.

INTRODUÇÃO

O projeto que é objeto desse relato de experiência concorreu ao edital número 04 de 2019 do Projeto de Iniciação à Aprendizagem (PINA), vinculado ao Programa de Assistência e Apoio ao Estudante (PAAE) do IFBA campus de Jacobina, Bahia. Conforme o edital que foi lançado em agosto de 2019, o projeto teria, necessariamente, um prazo de duração de cerca de seis meses, devendo iniciar-se ainda no mês de agosto e ser finalizado até o término do ano letivo de 2019, que ocorreu em fevereiro de 2020 (em função de adequações no calendário letivo). Foram selecionadas pela coordenação do setor de Assistência Social instituição, a partir de entrevistas com os assistidos pelo PAAE, duas alunas do curso técnico-integrado de Mineração, que são também autoras e subscrevem este artigo.

Intitulado "Representações da Ciência e da Tecnologia no Cinema", o projeto pretendia, inicialmente, desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionando filosofia, cinema e ciência/tecnologia, no contexto da educação tecnológica que é oferecida pelo instituto federal. Nosso objetivo de pesquisa consistia em realizar um levantamento de filmes, seguido de análise das representações cinematográficas da ciência e da tecnologia nos filmes selecionados com a pretensão de identificar as mudanças de perspectivas nessas representações e, por extensão, os impactos que elas poderiam produzir no imaginário social em relação à ciência. Ao fim do processo de análise, pretendíamos organizar uma mostra no próprio instituto, aberta à comunidade local, para realizar sessões comentadas de cinema, destacando os resultados obtidos com a pesquisa.

Em um recorte inicial, desejávamos nos dedicar especialmente a filmes dos subgêneros ficção científica e de super-heróis, por reconhecer o grande apelo comercial e investimento em publicidade que resulta em grandes bilheterias e audiências nas plataformas de *streaming*, como Netflix e AmazonPrime. À medida que o projeto foi sendo implementado, vimos que seria necessário realizar adequações para que se tornasse viável, o que resultou em mudanças no cronograma e nos objetivos. Falaremos sobre isso mais adiante.

Reconhecendo: 1º. a importância do cinema para a formação de representações sociais e de subjetividades no cenário contemporâneo; 2º. o interesse que o cinema desperta nas juventudes,

mesmo em lugares que não possuem salas de cinema, porém têm acesso às produções via internet e via plataformas de streaming; 3º. a necessidade premente de trazer para a escola formal o debate sobre as tecnologias contemporâneas, permitindo aos alunos tanto se apropriarem de suas linguagens quanto fazer leituras críticas em relação a elas; e 4º. o contributo que a filosofia pode dar para estimular interpretações críticas das representações cinematográficas, produzindo uma leitura aguçada que contribui para o aprimoramento da formação do(a) estudante, consideramos que o presente projeto seria pertinente para os objetivos específicos da educação básica técnico-tecnológica, conforme a Lei 11.892/2008 que institui os Institutos Federais, bem como atenderia aos objetivos do PINA, apresentados no Artigo 1º. do Edital 04/2019, que são: despertar a vocação científica do(a) aluno(a), incentivar a construção do conhecimento em inovação, ciência e tecnologia; estimular a investigação científica nas diversas áreas do conhecimento; promover a formação integral dos(as) estudantes; estimular a responsabilidade, autonomia, cooperação e a satisfação em ampliar conhecimentos.

Nas próximas seções, apresentaremos sucintamente as justificativas que deram suporte ao projeto, os objetivos que buscamos alcançar, a metodologia utilizada e os resultados que conseguimos obter. Ao mesmo tempo, realizaremos uma reflexão crítica acerca dos pontos positivos e dos pontos negativos do projeto.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação tecnológica nos Institutos Federais, configurada nos parâmetros da lei 11.892/2008 e submetida à Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 e ao Plano de Educação Nacional (PNE), pressupõe que a formação profissional e tecnológica não se restringe à mera produção de mão-de-obra qualificada, mas sim à formação integral de sujeitos ativos e críticos, com ênfase na formação para a cidadania. Desta forma, as ciências humanas – especialmente a filosofia – possuem um papel de grande relevância nos institutos federais, considerando que a reflexão filosófica sobre a técnica, a tecnologia e a ciência, assim como sobre a formação da subjetividade, ética, política e estética, em uma sociedade complexa e dinâmica, é fundamental para os princípios básicos da cidadania, como apontaram Gallo e Aspis (2010), Vandresen e Gelamo (2018) e Mota (2019).

É inegável que o cinema – um dos produtos culturais à disposição dos estudantes em função da internet e das plataformas de streaming – possui grande poder de influência sobre a formação de suas subjetividades e de suas representações sociais sobre a realidade. Por estarmos em uma "sociedade das imagens", é preciso que tenhamos um olhar cuidadoso sobre o que essas imagens em movimento significam. A filosofia, pensada tanto como disciplina escolar quanto como forma de relação ativa, crítica e reflexiva com a realidade, desempenha importante papel na produção de instrumentos conceituais e na formação de juízos críticos que permitam ao(à) jovem aluno(a) exercer uma atitude ativa e protagonista em relação ao mundo que o(a) cerca, inclusive no que diz respeito ao universo do entretenimento, que circunscreve a fruição estética ao domínio da Indústria Cultural (ADORNO, 2009) e às demandas do capitalismo.

Vandresen e Gelamo (2018) consideram que a filosofia, para além de um mero componente curricular entre outros, também pode ser compreendida

> primeiro, como uma atitude crítica da subjetividade exigida na educação tecnológica, confrontando a construção de uma subjetividade assujeitada ao

> modelo do capital humano com uma subjetividade que se constitui a si mesmo; segundo, [como o ato de] identificar o pensar filosófico como uma *téchne* autêntica, o que permite pensar outra experiência com a técnica, rompendo com a objetividade da técnica moderna (VANDRESEN; GELAMO, 2018, p.1).

O projeto, inserido no contexto de um curso técnico-integrado, se faz importante por acreditarmos que é possível utilizar o cinema como recurso didático para a reflexão filosófica, e que a reflexão filosófica contribui para a formação integral do indivíduo, especialmente no cenário globalizado, midiatizado e virtualizado em que nos encontramos. Não nos limitamos a uma abordagem ilustrativa do cinema, que se resume a utilizar cenas de filmes como exemplos de teorias ou conceitos, mas consideramos os filmes como textos motivadores e como fontes mesmas de questões filosóficas relevantes e desafiadoras, que propulsionam a desnaturalização dos saberes e a produção de outras formas se simbolizar e de significar a realidade (NAPOLITANO, 2003, p.103).

Não são raros os estudos sobre a relação entre o cinema e a educação (NAPOLITANO, 2003; DUARTE, 2013), assim como não são raros os estudos sobre o cinema e o ensino de filosofia (CARMO, 2003; FREIRE, 2018; DUARTE, 2017; REINA, 2014; CABRERA, 2006). Porém, inserimos nosso trabalho em um cenário mais específico, voltado principalmente para o ensino de filosofia e, por extensão, de ciências humanas, no contexto da educação profissional em um Instituto Federal (ALVES; PINTO, 2013; VANDRESEN; GELAMO, 2018), que possui a vocação para o ensino profissional e técnico conjugado com a formação de nível médio. Neste recorte, consideramos que os filmes do gênero de ficção científica (que pode incluir o subgênero "super-heróis") têm muito a nos dizer quanto ao modo como o cientista, a ciência, a técnica e a tecnologia são representados nas telas.

Os filmes trazem modelos de representação que são influentes sobre seus espectadores. Fiuza *et al* (2015, p.1) mostraram o modo como os filmes influenciam sobremaneira os jovens, afetando sua percepção de mundo e reforçando valores e concepções, tanto do ponto de vista moral quanto estético. Ao tratar da influência do cinema sobre o público, cabe tecer uma série de perguntas que se revelam sempre muito oportunas e de difícil resposta: o que é ficção e o que é "realidade" nessas representações? Elas contribuem para a criação de leituras superficiais ou para uma leitura aprofundada sobre o fazer científico? Em que medida há divinização ou demonização do saber científico? Como as representações cinematográficas lidam com a influência da política, da economia e da cultura sobre a ciência/tecnologia? Em que medida essas representações reforçam ou criticam o senso comum sobre a ciência/tecnologia? Como elas podem contribuir para a alienação ou para a emancipação das subjetividades?

As questões acima permearam nossas investigações, porém não era nosso objetivo respondê-las, pois demandariam muito mais tempo, análise bibliográfica e investigações. Os limites de tempo impostos pelo edital nos fizeram, ao longo do desenvolvimento da pesquisa, recortar ainda mais nosso objeto de investigação, como iremos apresentar mais adiante.

Durante o desenvolvimento do projeto, as alunas bolsistas receberam o suporte teórico necessário e compatível com seu momento de formação, para que pudessem desenvolver as diferentes etapas que pretendíamos. Entre os materiais que estão incluídos neste suporte, encontram-se textos filosóficos, textos sobre educação, textos sobre a linguagem do cinema, filmes e vídeos de crítica cinematográfica. As etapas desenvolvidas estão apresentadas na seção Metodologia.

Como objetivo final do projeto, desejávamos desenvolver uma Mostra de Cinema cujo tema seria justamente "As representações cinematográficas da ciência e da tecnologia", fruto dos saberes produzidos pelos(as) bolsistas, sob orientação do professor. Pretendíamos que esta mostra, que incluiria a exibição de filmes e bate-papo com o público, fosse organizada como uma atividade de extensão, com o convite para participação encaminhado para a comunidade acadêmica e para outras instituições de ensino de Jacobina. Porém, em função da dinâmica do processo não foi possível realizar a mostra como desejávamos, e o evento de extensão acabou sendo oportunamente substituído por uma atividade de ensino (especificamente um CineDebate sobre o filme *Pantera Negra*) vinculada à Semana de Consciência Negra do IFBA campus Jacobina, realizada em novembro de 2019.

Como se sabe, no decorrer do século XX o cinema foi ganhando importância nas sociedades ocidentais. O desenvolvimento tecnológico e a reprodutibilidade técnica permitiram a produção de muitos filmes, e as representações científicas foram se expandindo e instauraram-se no imaginário das pessoas. Enquanto uma arte que lida com a imagem em movimento, o cinema trouxe possibilidades de representação que incluíam não só a atuação dos atores que dão vida aos personagens dentro dos roteiros, mas também a manipulação de recursos de iluminação, cenografia, figurino, maquiagem, sonoplastia, trilha sonora, que, reunidos a partir de elaboradas montagens e edições, compõem a *mise em scène* que contribui para os efeitos de sentido da obra.

Hoje em dia, apesar de poucas cidades terem salas de cinema (como é o caso da cidade de Jacobina, que não possui nenhuma), a disseminação de tecnologias de *streaming* e a difusão da internet, mesmo acessadas por *smartphones*, permitem um acesso cada vez maior principalmente a filmes e séries. Especialmente os filmes com maior apelo comercial, que contam com mais verba para publicidade, tendem a ser mais assistidos pelo público amplo e pelo público juvenil. Porém, os filmes tendem a ser vistos majoritariamente como objetos de entretenimento e raramente as pessoas possuem os elementos necessários para extrair deles reflexão e crítica.

Por isso, consideramos pertinente abordar essa temática, visando contribuir para a formação de um olhar mais crítico sobre as obras cinematográficas, olhar esse pautado em conhecimentos históricos sobre o cinema, conceitos filosóficos e algumas noções básicas de semiótica para dar suporte à análise fílmica.

2 OBJETIVOS

Entre os objetivos que pretendíamos alcançar, destacamos o objetivo geral e os objetivos específicos. O objetivo geral consistia, basicamente, em despertar a vocação científica das estudantes, mediante a participação em atividades orientadas por pesquisadores do campus, incentivando a construção do conhecimento em inovação, ciência e tecnologia e o desenvolvimento de projetos que possuam caráter inovador e de investigação científica nas diferentes áreas do conhecimento, visando contribuir para a formação acadêmico-profissional dos estudantes.

Entre os objetivos específicos, buscamos:

a) Estimular a reflexão filosófica a partir do cinema;

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

b) Incentivar leituras críticas e aprofundadas sobre produtos do entretenimento, que não exclui a fruição prazerosa desses materiais;
c) Identificar diferentes representações sociais da ciência e da tecnologia, e sua importância para a reprodução de concepções de senso comum;
d) Contribuir para o desenvolvimento de competências e de ferramentas de pesquisa em filosofia e ciências humanas;
e) Compartilhar o conhecimento adquirido com a comunidade acadêmica do IFBA e com a comunidade externa.

Na seção 5 iremos proceder a uma reflexão sobre esses objetivos, se foram ou não atingidos, e que aprendizados resultaram de sua busca.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada fundou-se basicamente em dois pilares: pesquisa bibliográfica e análise fílmica. Agregamos a esses pilares um conjunto de procedimentos, que se iniciaram com uma reunião diagnóstica, cujo objetivo era o de identificar as habilidades, saberes e interesses prévios das bolsistas selecionadas, acerca de filosofia e de cinema. A partir dessa reunião diagnóstica, desenvolvemos as demais atividades: leitura de textos teóricos previamente selecionados, seleção de filmes e respectivas análises. Os textos tinham por objetivo fornecer os subsídios teóricos básicos para as análises fílmicas. As alunas bolsistas tinham a incumbência de ler os textos, realizar resumos e fichamentos e trazer questões para serem discutidas nas reuniões presenciais. Nessas reuniões, debatíamos os textos visando criar um solo teórico mínimo, com elementos da filosofia e da linguagem do cinema (argumento, roteiro, figurino, montagem, planos de câmera, atuação, entre outros).

A partir desse fundo teórico básico, selecionamos alguns filmes para que pudessem ser assistidos e analisados. Após as análises e construção de conhecimento, a intenção inicial seria a de construir um evento de socialização das pesquisas desenvolvidas no projeto, seguido da redação de um artigo de relato de experiência visando publicação. O cronograma inicial proposto consistia em 5 etapas: As alunas bolsistas realizariam atividades de pesquisa, ensino e extensão, divididas em diferentes etapas, todas sob orientação e supervisão do professor-coordenador:

Quadro 1 – Etapas de desenvolvimento do projeto

Etapa	Atividade	Período
1ª.	Orientações iniciais; pesquisa bibliográfica	Agosto e setembro de 2019
2ª.	Levantamento fílmico; pesquisa bibliográfica	Setembro e outubro de 2019
3ª.	Catalogação e análise de filmes.	Outubro a dezembro de 2019
4ª.	Elaboração de evento de extensão (exibição de filme e bate-papo), destinado à comunidade acadêmica	Dezembro de 2019 ou fevereiro de 2020
5ª.	Redação do relatório final e de artigo científico	Fevereiro de 2020

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

As reuniões de orientação aconteceram, em geral, semanalmente, de modo a acompanhar as atividades designadas e fornecer os subsídios necessários às estudantes. As bolsistas precisavam, conforme o regulamento da bolsa, dedicar entre 4h e 8h de atividade semanal ao projeto, contemplando as metas estabelecidas em conjunto com o professor-coordenador. Cada bolsista e o coordenador precisavam redigir, mensalmente, um relatório parcial de acompanhamento das atividades; ao final do projeto, cada um teria a incumbência de redigir um relatório final avaliando todo o processo e produzir um artigo em conjunto.

4 DESENVOLVIMENTO

Após a seleção das duas alunas bolsistas, oriundas do curso técnico-integrado de Mineração e assistidas pelo PAAE, as atividades efetivamente se iniciaram em agosto de 2019, com uma reunião presencial de apresentação entre os membros do projeto. Essa reunião tinha como objetivo realizar uma avaliação diagnóstica informal acerca das estudantes bolsistas, sobre seus interesses e seus saberes prévios no tocante ao tema da pesquisa. Ambas relataram pouco contato com a temática, pouca leitura específica tanto sobre filosofia e sobre cinema, mas interesse em cinema e em desenvolver as atividades.

A partir da primeira reunião, o professor coordenador elencou um conjunto inicial de textos considerados mais acessíveis para introduzir o debate sobre filosofia e cinema. A pesquisa bibliográfica realizada pretendeu selecionar um conjunto de artigos acadêmicos visando fornecer um solo histórico e conceitual mínimo sobre o assunto. Nos meses de agosto e setembro, as bolsistas foram orientadas a ler e resumir os artigos selecionados, que eram discutidos nas reuniões presenciais com o orientador. Entre os textos que foram destinados para a leitura encontram-se os artigos de Cunha e Giordan (2008), Miranda *et al*. (2012) e Kosminsky e Giordan (2002). A referida pesquisa bibliográfica visava iniciar as estudantes na história do cinema, nas discussões sobre a noção de representação (especialmente representação cinematográfica), na discussão sobre o que é ciência/cientista/tecnologia e como são representadas nas telas do cinema.

A partir dos textos estudados e seguindo sugestões de filmes contidos neles próprios, elencamos, no mês de outubro, um pequeno conjunto de filmes para análise: Frankenstein (1910), De volta para o futuro (1985), Jurassic Park (1993) e Pantera Negra (2018). As bolsistas foram orientadas a assistir aos filmes em casa (alguns deles foram disponibilizados pelo professor), com recomendação de observarem o modo como a ciência e os(as) cientistas estavam sendo representados(as) nos filmes. A observação analítica dos filmes deveria ser capaz de perceber aspectos semióticos presentes nos roteiros, no figurino, na maquiagem, bem como na seleção dos próprios atores para encenar os personagens dos cientistas. Cada representação trazia à tona determinadas escolhas ideológicas sobre o fazer científico, que poderiam reforçar ou criticar o senso comum em torno do cientista.

No entanto, as limitações de tempo e de condições não permitiram que as análises alcançassem uma pretensão maior do que a de uma mera introdução, sem que fosse possível realizar aprofundamentos mais contundentes. Além disso, o anúncio da abertura de inscrições para as atividades da Semana de Consciência Negra do IFBA de Jacobina, que se realizaria na última semana de novembro de 2019, contribuiu para um redirecionamento do projeto. O grupo de pesquisa acordou em inscrever um CineDebate em torno do filme Pantera Negra (2018) para

discutir questões ligadas ao tema da pesquisa - representações da ciência e da tecnologia, e incluir o debate sobre as questões racial e feminista nessas representações cinematográficas.

4.1 O CINEDEBATE SOBRE *PANTERA NEGRA* NA SEMANA DA CONSCIÊNCIA NEGRA DE 2019

Uma vez que decidimos pela inscrição do CineDebate nas atividades da Semana de Consciência Negra, o filme *Pantera Negra* passou a ser o objeto de análise em que no concentraríamos, deixando as demais obras de ficção em segundo plano, para que servissem – se fosse o caso – como parâmetro de comparação.

As alunas bolsistas, com o apoio do professor orientador, empenharam-se em assistir e analisar o filme, fazer um levantamento de textos de apoio (artigos, críticas cinematográficas, *podcasts*, vídeos do *Youtube*) e produzir uma apresentação oral, com suporte em *slides*. A atividade do CineDebate seria conduzida e mediada pelas alunas bolsistas, protagonistas no processo de construção da análise e da estrutura didática.

Para acontecer o CineDebate foi necessário aprofundar as pesquisas sobre o filme, que foi indicado ao Oscar 2018 na categoria Melhor Filme (algo inédito para filmes de super-herói) e angariou muitos elogios tanto da crítica especializada quanto do público em geral, por trazer um super-herói negro ambientado em uma representação afro-futurista (KABRAL, 2019; HONORATO, 2019; VAZ; BONITO, 2019). Como é facilmente perceptível, o ambiente da ficção científica é majoritariamente ocupado por heróis brancos, encenados por atores brancos, portadores dos valores morais e políticos considerados superiores, bem como das características físicas adequadas para o combate ao mal.

Figura 1 – Dr. Emmett Brown (Christopher Lloyd): estereótipo de cientista no cinema



Fonte: *De volta para o futuro*, dir. Robert Zemeckis, 1985

Pantera Negra traz, pela primeira vez na história da cinematografia comercial norte-americana, no subgênero de super-heróis, um representante negro, de origem africana, e igualmente

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

portador de habilidades ímpares. O príncipe T'chala (Chadwick Boseman) torna-se o super-herói de pele negra que figurará no panteão do MCU (*Marvel Cinematic Universe*: Universo Cinematográfico Marvel) no momento que assume o posto de rei de Wakanda, o fictício e superdesenvolvido país africano, após a morte de seu pai. Mas, até então

> o povo negro só aparecia nas histórias como coadjuvantes temporários nas aventuras dos heróis brancos, ou caricaturados, mantendo o estereótipo de que o negro é inferior, feio, mal, primitivo e menos inteligente. (CIRNE, 2000, p. 85 *apud* VAZ; BONITO, 2019, p. 6).

O filme, dirigido por Ryan Coogler, traz esse personagem principal cujo enredo teria sido criado por Stan Lee e Jack Kirby em 1966, a partir de referências históricas muito específicas (RIZZO, 2018): o herói africano deve seu nome tanto ao belo felino quanto ao movimento político revolucionário intitulado "Panteras Negras", que teve espaço na década de 1960 nos EUA, sob a influência da teoria marxista e encabeçado pelo célebre líder afro-americano Malcom X. Enquanto Martin Luther King lutava pelos direitos civis a partir de uma perspectiva liberal e não-violenta, Malcom X e os "Panteras Negras" defendiam uma luta revolucionária com um duplo viés, de classe e de raça, contra a opressão da burguesia branca.

Porém, para além do super-herói protagonista, interessava à nossa análise o modo como a ciência estava sendo retratada. E nisso o filme *Pantera Negra* traz contribuições muito interessantes. Geralmente, os cientistas são representados como homens, brancos, de meia idade. Essas características configuram uma espécie de protótipo de inteligência, sagacidade, experiência, acúmulo de saber. Às vezes são representados como excêntricos, mas a excentricidade é componente da genialidade que normalmente é atribuída aos cientistas. Assim é o doutor Victor Frankenstein, no curta-metragem clássico do início do século XX, com ar sombrio, soturno, envolto em uma atmosfera de mistério que rondava a ainda incipiente ciência moderna, pouco distante da magia e da superstição no imaginário popular. O doutor Emett Brown (Christopher Lloyd), na franquia *De Volta para o Futuro*, dirigida por Robert Zemeckis, já havia superado o misticismo das representações do começo do século passado, mas passou a se destacar pela excentricidade cômica, incorporando o imaginário do "cientista louco" expresso na icônica fotografia de Albert Einstein com os cabelos grisalhos desgrenhados e a língua de fora. Essa visão do cientista tendeu a ser majoritária no imaginário social, muito em função das representações cinematográficas do cientista.

Nesse sentido, *Pantera Negra* é um marco importante. A cientista é Shuri (Letitia Wright): uma mulher, jovem, negra, inteligente, sarcástica, sociável, bem-humorada e – também – hábil lutadora de Wakanda, nação fictícia tecnologicamente muito avançada. A representação nos mostra um novo olhar sobre o que é ser uma cientista. Shuri é a princesa de Wakanda responsável por projetar todas as novas tecnologias da nação, à base do vibranium – raro e precioso metal exclusivo daquela região africana, que sustenta toda a moderníssima metrópole e suas sofisticadas soluções tecnológicas. É autoria de Shuri o uniforme do Pantera Negra, assim como seus *upgrades* e as tecnologias de combate acopladas. Além disso, o objetivo da cientista é usar os avanços de sua tecnologia para proteger sua cidade e possibilitar alta qualidade de vida para seus habitantes.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Figura 2 – Shuri (Letitia Wright): Cientista, jovem, mulher, negra, africana, guerreira e afrofuturista.



Fonte: *Pantera Negra*, dir. Ryan Coogler, 2018.

Pantera Negra é um filme que proporciona uma ampla discussão sobre representatividade (VAZ; BONITO, 2019, p. 1; LUCENA, 2019, p. 1), destacadamente em três esferas: a questão negra quanto ao lugar do herói; o afrofuturismo e a questão feminista.

Do ponto de vista da questão feminista, além de Shuri, o filme de Ryan Coogler trouxe papéis de destaque para as demais mulheres negras no filme: líderes políticas, comandantes de exércitos, guerreiras hábeis e fortes, personagens influentes em ações de destaque, que deixam o lugar de mera figuração para lutar por um protagonismo que até pouco tempo atrás era raro nos estúdios hollywoodianos.

Outro tópico de extrema importância no filme é o conceito de Afrofuturismo. O termo designa um movimento filosófico, estético e político que visa transformar o presente, recriar o passado e projetar o novo futuro através da própria ótica dos negros (KABRAL, 2018, p. 2). Afrofuturismo remete ao termo criado pelo filósofo Marc Dery, em seu livro *Black to the future*, de 1990 (VAZ; BONITO, 2019, p. 7), que denunciava a ausência de personagens e heróis negros nas histórias de ficção científica norte-americanas, especialmente no universo *cyberpunk*. Basicamente, afrofuturismo consiste na mistura entre a mística cultural africana, a tecnologia e a ficção científica, mistura essa que propõe enxergar pessoas negras em um futuro avançado, quando se produzem transformações tecnológicas sofisticadas. No filme a perspectiva afrofuturista permeia todas as imagens de Wakanda, explicitando-se na arquitetura, nos avanços tecnológicos, no design de interiores e exteriores, na moda, nas tecnologias de comunicação e de transporte, nas armas. Há uma conciliação entre o futuro tecnológico e a herança cultural que se deseja preservar e perpetuar, valorizando a tradição e a ancestralidade. Sem dúvida, uma representação dos povos negros africanos que é bastante diversa da visão predominante no mundo ocidental, em que as nações Africanas são vistas somente pelo prisma da pobreza, do primitivismo, das doenças e das guerras civis.

As alunas perceberam que o filme possui um grande potencial de reflexão crítica sobre diversos aspectos da realidade, saltando aos olhos as questões de raça e de gênero. O próprio diretor apresenta suas abordagens e soluções para os problemas levantados, mas a visão do diretor (isto é, a intenção do autor) não esgota o leque de interpretações possíveis e de discussões suscitadas pela obra. Teria sido muito oportuno poder aprofundar as discussões a partir da noção

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

interseccionalidade (AKOTIRENE, 2018, p. 14-15), que pressupõe o estudo das relações de opressão desde o cruzamento das noções de raça, classe e gênero, porém as limitações operacionais não nos permitiram essa incursão na presente pesquisa.

Apesar das limitações que dificultaram maior aprofundamento, as alunas bolsistas prepararam uma apresentação para o CineDebate, com suporte teórico e orientação do professor-coordenador, trazendo importantes questões para serem comentadas e debatidas com os participantes. O evento propriamente dito foi realizado no auditório do campus e foi dividido em três partes: primeiramente o filme *Pantera Negra* foi exibido para o público presente; em segundo lugar as alunas conduziram uma fala, com apoio de *slides*, destacando elementos filosóficos e semióticos do filme, especialmente vinculados à temática do projeto; e, no terceiro momento, abriu-se espaço para um debate aberto com o público, mediado pelas próprias alunas bolsistas. Ao final, solicitamos aos participantes o preenchimento de um questionário avaliativo da atividade, para que houvesse um retorno quanto às impressões dos participantes.

A realização do CineDebate forçou a reorganização do cronograma, pois antecipou a atividade de socialização da pesquisa que estava prevista somente para o mês de fevereiro de 2020. Após a sua realização ocorreu uma desaceleração no projeto, basicamente em função das atividades letivas regulares que, por estarem em final de ano letivo, passaram a exigir maior atenção das bolsistas. Com isso, decidimos conjuntamente passar nosso foco para a sistematização do que já havia sido produzido ao invés de produzir novas investigações. As produções do artigo e dos relatórios finais tornaram-se nossas principais metas no exíguo tempo que restava – levando-se em conta que período entre o fim de dezembro de 2019 e o fim de janeiro de 2020 seria destinado às férias escolares e do projeto (com interrupção do pagamento das bolsas, inclusive) e no início de fevereiro se encerrariam o ano letivo e o projeto.

Como atividade de finalização das ações do PINA, todos os bolsistas e coordenadores participaram de um evento realizado no dia 10 de fevereiro, no qual cada equipe apresentaria seu projeto para os demais. Para este evento, as bolsistas do projeto de Filosofia elaboraram um folder digital.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Levando-se em conta as limitações das condições em que o projeto se desenvolveu, consideramos que obtivemos amplo sucesso no desenvolvimento do trabalho, com efetivo aprendizado por parte das bolsistas e com a produção "material" significativa. As bolsistas conseguiram desenvolver atividades tanto de pesquisa quanto de ensino e de extensão, empenharam-se na lida com textos acadêmicos que não lhes eram familiares, aceitaram o desafio de analisar produtos de entretenimento com olhar mais criterioso e propuseram uma atividade muito significativa para a comunidade acadêmica, que compôs com qualidade os debates propostos na Semana de Consciência Negra.

Materialmente, o projeto PINA "Representações da Ciência e da Tecnologia no Cinema" produziu:

a) Leitura e fichamentos de textos;

b) Organização de CineDebate durante a Semana de Consciência Negra 2019;

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

c) Produção de folder digital para o evento de encerramento do PINA;

d) Redação de artigo de relato de experiência para publicação em revista especializada.

Porém, para além da contribuição material "palpável", acreditamos que o projeto contribuiu para o desenvolvimento de várias habilidades e competências significativas na formação acadêmica, profissional e humana das alunas que participaram como bolsistas. Dentre as contribuições positivas possibilitadas pelo projeto, consideramos importante destacar:

a) a ampliação do repertório cultural das bolsistas;

b) a possibilidade de interação com novos objetos de conhecimento;

c) o estabelecimento de relações de aprendizagem com produtos de entretenimento (filmes);

d) o desenvolvimento de habilidades de intepretação de textos, especialmente textos acadêmicos (artigos);

e) o contato com métodos de estudo e com práticas de pesquisa acadêmicos;

f) o aumento do interesse das bolsistas pela investigação da temática;

g) o desenvolvimento de habilidades de oratória e de condução de apresentação pública (especialmente no CineDebate, que foi a primeira experiência desse tipo, fora do ambiente de sala de aula, para ambas as bolsistas).

Além da contribuição para a formação das bolsistas, o projeto também foi revertido em conhecimento compartilhado com a comunidade escolar durante a Semana de Consciência Negra, quando o CineDebate possibilitou a socialização das discussões que frutificaram a partir do projeto, concentradas em torno do filme *Pantera Negra*.

Porém, também precisamos destacar alguns pontos que poderiam ter sido melhores. Houve uma série de fatores que dificultaram o andamento do projeto e forçaram mudanças. Obviamente as alterações de rota fazem parte de qualquer projeto em execução, mas é importante compreendê-las para que se tornem aprendizado para os próximos projetos. Entre esses aspectos a serem revistos, destacamos:

a) o tempo exíguo de vigência do projeto, que se resumiu a cerca de 5 meses de duração (entre agosto de 2019 e fevereiro de 2020, com intervalo de férias);

b) a interrupção do projeto em função das férias escolares, entre o fim de dezembro de 2019 e o fim de janeiro de 2020, o que causou um hiato que impactou o andamento das atividades;

c) a concomitância do projeto com atividades letivas regulares, o que resultou em redução do tempo de dedicação à pesquisa e de organização das atividades propostas por parte das bolsistas e do professor;

d) a pouca experiência das bolsistas com pesquisa e com textos acadêmicos, o que gerou a necessidade de um ritmo mais lento e de introdução de menos conceitos e teorias do que o previsto inicialmente.

Consideramos que o projeto conseguiu atender de forma satisfatória aos objetivos que foram traçados, embora, obviamente, pudessem ter sido atingidos em nível ainda mais satisfatório se houvesse mais tempo disponível para a continuidade das atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto PINA/PAAE, por seu caráter de introdução às atividades de pesquisa e voltado especialmente para estudantes que são atendidos por programas de assistência social (que se encontram em situação de vulnerabilidade social, portanto), oportuniza a esses estudantes uma formação diferenciada, que se soma ao benefício de uma bolsa que é financeiramente significativa.

A filosofia enquanto componente curricular obrigatório no ensino médio brasileiro, também presente nos programas dos cursos técnicos-integrados da rede federal de ensino, tem muito a contribuir para a formação crítica dos alunos de cursos técnicos. O projeto em questão demonstrou a importância de se investir em uma formação estética e política que capacite os jovens estudantes a lidarem com o complexo universo simbólico em que estão inseridos, universo esse que vai muito além do mundo do trabalho.

O desenvolvimento do projeto de aprendizagem permitiu perceber a necessidade de que os jovens educandos se apropriem de conceitos e saberes que os habilitem a lidar com os significados presentes nos produtos de audiovisual (filmes, mais especificamente, mas não somente), capacitando-os a ler as obras cinematográficas com olhar menos ingênuo e mais aguçado para as representações sociais, discursos políticos e demais sentidos que se encontram implícitos nas obras. Apesar de implícitos, os discursos exercem grande influência na instauração e na manutenção de ideias e de práticas sociais, reproduzindo preconceitos, estereótipos e relações de poder. Esses conceitos e saberes, sejam eles de origem filosófica ou de outras áreas das ciências humanas, podem contribuir para que o exercício da reflexão crítica, autônoma e responsável, seja incorporado às práxis cotidianas dos alunos e façam sentido nas suas experiências ordinárias. Nem sempre o tempo das aulas regulares possibilita experiências similares às que se obtêm com um projeto desse tipo, embora ele beneficie diretamente um número menor de pessoas e tenha seus próprios empecilhos.

Neste momento histórico em que a filosofia, assim como as ciências humanas (e porque não dizer: as ciências em geral) tem sido alvo de contestações ideológicas e pouco fundamentadas, é importante explorar diferentes alternativas educacionais para que possam contribuir, para além da sala de aula, com a desejada formação crítica dos(as) alunos(as).

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor. **Indústria Cultural e Sociedade**. SP: Paz e Terra, 2009.

AKOTIRENE, Carla. **O que é Interseccionalidade**. Coleção Feminismos Plurais. BH: Letramento/Justificando, 2018.

ALVES, Alessandro; PINTO, Paulo Sérgio. Sociologia e Filosofia no ensino médio integrado: um desafio sócio/político frente às relações do mundo do trabalho. **Anais do XI Congresso**

Nacional de Educação - Educere, 2013. Disponível em https://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/9656_6021.pdf. Acesso em 15 abr. 2020.

CABRERA, J. **O cinema pensa**. RJ: Rocco, 2006.

CAMPBELL, J. O herói de mil faces. SP: Editora Pensamento, 1997.

CARMO, L. O cinema do feitiço contra o feiticeiro. **Revista Iberoamericana de Educación**. N.° 32, 2003, pp. 71-94.

CUNHA, Marcia Borin da; GIORDAN, Marcelo. A Imagem da Ciência no Cinema. **Revista Química nova na escola**, Vol. 31 N° 1, fevereiro 2009.

DE VOLTA Para o Futuro. Direção: Robert Zemeckis. Produção: Steven Spielberg *et al.* Hollywood (CA): Amblin Entertainment, EUA, 1985. Filme, (116 min), son., color., 35 mm.

DUARTE, R. **Cinema e Educação**. BH, Autêntica, 2013.

DUARTE, L. **O ensino filosófico com o cinema brasileiro: a experimentação estética em sala de aula**. Dissertação. CEFET-RJ, 2017.

FIUZA, J., CAMARGO, M. A., D'OLIVEIRA, M., BRUTTI, T., A influência do cinema para os jovens. **Revista Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v.3, no. 1, 2015. Disponível em: http://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/eletronica/article/view/374-385. Acesso em 12 de setembro de 2019.

FRANKENSTEIN. Direção: J. Searle Dawley. Produção: Thomas Edison. New York City: Edison Studios, EUA, 1910. Filme (14 min), mudo, p&b.

FREIRE, C. **O ensino da filosofia com cinema: caminhos para a emancipação**. Dissertação. CEFET-RJ, 2018.

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da biopolítica: curso dado no Collège de France (1978-1979)**. Tradução de Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

GALLO, Sílvio; ASPIS, Renata Lima. Ensino de filosofia e cidadania nas "sociedades de controle": resistência e linhas de fuga. **Pro-Posições**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 89-105, jan./abr. 2010.

GALLO, Sílvio. **Filosofia: experiência do pensamento**. São Paulo: Scipione, 2018.

HONORATO, Ludimila. **Conheça o afrofuturismo, movimento presente em 'Pantera Negra'**. Disponível em: https://www.geledes.org.br/conheca-o-afrofuturismo-movimento-presente-em-pantera-negra/. Acesso em 20 nov. 2019.

JURASSIC Park. Direção: Steven Spielberg. Produção: Kathleen Kennedy; Gerald R. Molen, Hollywood (CA): Amblin Entertainment, EUA, 1993. Filme (126 min), son., color., 35 mm.

KABRAL, Fábio. **[Afrofuturismo] O futuro é negro o passado e o presente também**. Disponível em: https://www.geledes.org.br/afrofuturismo-o-futuro-e-negro-o-passado-e-o-presente-tambem/. Acesso em 20 nov. 2019.

KABRAL, Fábio. **O Grande Texto que vocês estavam esperando sobre Pantera Negra**. Disponível em: https://fabiokabral.wordpress.com/2018/02/21/o-grande-texto-que-voces-estavam-esperando-sobre-pantera-negra/. Acesso em 20 nov. 2019.

KOSMINSKY, Luís; GIORDAN, Marcelo, Visões sobre Ciências e sobre o Cientista entre Estudantes do Ensino Médio, **Rev. Química Nova na Escola**, v. 15, p. 11-18, 2002.

LUCENA, Vinicius. JORNAL DA USP: **A questão da representatividade e o sucesso de "Pantera Negra"**. Disponível em: https://jornal.usp.br/atualidades/a-questao-da-representatividade-e-o-sucesso-de-pantera-negra/. 2 mar. 2018. Acesso em 20 nov. 2019.

MIRANDA, L. M.; OLIVEIRA, L. M.; MEDEIROS, V. I.; FLOR, C. C.. Imagem da Ciência no cinema: um levantamento de produções cinematográficas comerciais produzidas no período entre 2000 e 2011. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI)**. Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012. Disponível em https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/viewFile/8102/5180. Acesso em 12 ago. 2019.

MOTA, Pedro Gonçalves. O ensino de filosofia nos cursos de licenciatura do Instituto Federal do Acre - Campus Cruzeiro do sul: primeiras aproximações, **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, septiembre 2019. Disponível em: https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/09/ensino-filosofia.html. Acesso em 03 mar. 2020.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema em sala de aula**. SP: Contexto, 2003.

OLIVEIRA, Bernardo J. Cinema e imaginário científico. **História, Ciências, Saúde.** Manguinhos, vol. 13, 2006, p. 133-150.

PANTERA Negra. Direção: Ryan Coogler. Produção: Victoria Alonso *et al.* Hollywood (CA): Marvel Studios, EUA, 2018. Filme (134 min), son., color., Digital Intermediate (4K), disponível em versão 3D.

SUPER INTERESSANTE. **O Cinema vai à Ciência**. Super interessante, Publicado em 30 abr 1990, 22:00h.

PERES, Paula. 5 maneiras de falar sobre Pantera Negra na sua aula. **Revista Nova escola**, 23 fev. 2018.

REINA, A. **Filosofia e cinema: o uso do filme no processo de ensino-aprendizagem da filosofia**. Dissertação, UFPR, 2014.

RIZZO, Giovanni. **Crítica – Pantera Negra**. Disponível em https://observatoriodocinema.uol.com.br/criticas/2018/02/critica-pantera-negra, 06/02/2018. Acesso em 22 out. 2019.

VANDRESEN, D.; GELAMO, R.. O lugar do ensino de filosofia no IFPR. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, 2018.

VAZ, Danielle; BONITO, Marco. Pantera Negra: A Representatividade Negra e o Afrofuturismo Como Forma de Construção da identidade. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação.** Setembro de 2019. Disponível em: http://portalintercom.org.br/anais/sul2019/resumos/R65-0874-1.pdf. Acesso em 20 nov. 2019.

Recebido em: *15 de abril 2020*

Aceito em: *12 de maio 2020*

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O PROJETO DE EXTENSÃO "ALTERNATIVAS PARA O DESTINO DA MANIPUEIRA NA COMUNIDADE RURAL DE MARIANOS NO MUNICÍPIO DE JOAÍMA-MG"

Experience report on the extension project "Alternatives for the destination of the cassava wastewater in the rural community of Marianos in the municipality of Joaíma-MG"

Vitor Pereira de SOUSA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Campus Almenara
vitorpeira.s@gmail.com

Joan Dias FRANCO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Campus Almenara
joandiasfranco@gmail.com

Thayne Mota PRATES
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Campus Almenara
thayneprates@gmail.com

Luiz Célio Souza ROCHA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Campus Almenara
luizrochamg@hotmail.com

Resumo

O artigo apresenta um relato de experiência de discentes dos cursos de Engenharia Agronômica e Processos Gerenciais do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) Campus Almenara-MG sobre o desenvolvimento do projeto de extensão realizado na comunidade rural de Marianos, localizado no município de Joaíma-MG. O projeto foi realizado em um período de 6 meses, iniciado em julho e finalizado em dezembro, do ano de 2019. Esta comunidade é formada principalmente por produtores de mandioca, que têm na produção de farinha um dos principais meios de renda. A farinha fabricada é produzida em uma farinheira comunitária presente na comunidade. O objetivo do projeto foi apresentar aos produtores da comunidade alternativas para a utilização da manipueira, subproduto obtido a partir da mandioca, durante a produção de farinha. O trabalho foi dividido em três etapas, que consistiram em visitas à comunidade, criação de uma cartilha e realização de uma palestra com os agricultores, apresentando as principais alternativas para o destino ecológico da manipueira, entre elas a fabricação de sabão feito com manipueira.

Palavras-chave: Manipueira. Farinha de mandioca. Destino ecológico de resíduos.

Abstract

This article presents an experience report from students of Agronomic Engineering and Management Process courses at the Federal Institute of Northern Minas Gerais, Almenara Campus, about the development of the extension project carried out in the rural community of Marianos, located in the municipality of Joaíma, in the state of Minas Gerais. The project was carried out over a period of 6 months, starting in July and ending in December 2019. This community is formed mainly by cassava producers, who have flour production as one of the main means of income. The manufactured flour is produced in a shared flour mill in the community. The objective of the project was to present community producers with alternatives for using cassava wastewater, a by-product obtained from cassava, during the production of the flour. The work was divided into three stages, which consisted of visits to the community, creation of a booklet and a lecture for the producers, presenting the main alternatives for the ecological destination of the cassava wastewater, including the manufacture of soap made with it.

Keywords: Cassava wastewater. Cassava flour. Ecological destination of waste.

INTRODUÇÃO

A mandioca (Manihot esculenta Crantz) é uma das culturas de grande destaque na região do Vale do Jequitinhonha no Nordeste de Minas Gerais, em especial no baixo Jequitinhonha. Popularmente conhecida também por outros nomes, como aipim e macaxeira, a mandioca exerce papel importante na alimentação, tanto humana quanto animal, e na geração de emprego e renda (ROCHA *et al.*, 2019). Dependendo da quantidade de glicosídeos (compostos presentes na mandioca), ela pode ser considerada

como brava usada somente para fins industriais, como para a produção de farinha, ou mansa, usada para consumo humano, cozida ou frita (MATTOS *et al.*, 2006).

Segundo Bezerra (2006), um dos principais produtos obtidos da mandioca é a farinha, produzida por pequenos produtores rurais em locais denominados farinheiras e também por diversas indústrias alimentícias. No entanto, durante o processo de produção da farinha, é obtido um subproduto extraído a partir da prensagem da mandioca, um líquido de coloração amarela de aspecto leitoso conhecido como manipueira (PONTE, 2006). A manipueira é constituída por uma grande diversidade de compostos orgânicos e inorgânicos (BOTELHO; POLTRONIERI; RODRIGUES, 2009; SILVA; FERREIRA; SANTOS, 2015). Entretanto, por apresentar em sua composição compostos como a linamarina (glicosídeo cianogênico tóxico), pode trazer riscos ambientais caso seja descartada in natura no meio ambiente (CEREDA, 2001).

Comumente, nas farinheiras onde é obtida a manipueira, esta não é armazenada ou tratada de forma correta. Pelo contrário, é depositada em lagos de decantação ou descartada em rios e córregos, por ser mais viável economicamente (CONCEIÇÃO *et al.*, 2013). Contudo, isto permite que os resíduos alcancem os lençóis freáticos contaminando-os e provocando odor desagradável e problemas com insetos (CONCEIÇÃO *et al.*, 2013). Em geral, há descuido por parte dos produtores e, além disso, há falta de informações que poderiam auxiliá-los a dar um descarte correto e eficaz ao líquido extraído da mandioca.

Atualmente, sabe-se que a manipueira pode ser utilizada para diversos fins, desde a sua utilização como inseticida, acaricida e até para a produção de sabão e vinagre (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas- SEBRAE, 2014). Infelizmente, essas informações são ainda desconhecidas por grande parte dos produtores, o que acaba colaborando para a não reutilização da manipueira. Desse modo, as ações extensionistas das instituições de ensino podem contribuir para a difusão dessas técnicas para os produtores e agricultores que trabalham com a mandioca e seus derivados.

Em face do exposto, este trabalho objetiva relatar a experiência de acadêmicos dos cursos de Engenharia agronômica e Processos Gerenciais do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) Campus Almenara-MG, em suas ações de extensão realizadas na comunidade rural Marianos, localizada no município de Joaíma-Minas Gerais, no ano de 2019. Nesta ocasião, os discentes ministraram palestras e realizaram atividades práticas sobre alternativas para o destino da manipueira na comunidade, que é formada principalmente por agricultores de mandioca.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 MANIPUEIRA

O foco principal do projeto foi a manipueira, produto conhecido também por água de mandioca pelos produtores de farinha, mas que ainda é bastante desconhecida por grande parte da população. A manipueira, de acordo com Ponte (2006), é um líquido de aspecto leitoso, de coloração amarela, obtido a partir da mandioca, sendo um subproduto produzido durante a fabricação da farinha. Esse líquido é produzido nas casas de farinha em grandes quantidades. Segundo Fioretto (1997), a cada tonelada de raiz processada para fazer farinha, é gerado aproximadamente 300 litros de manipueira.

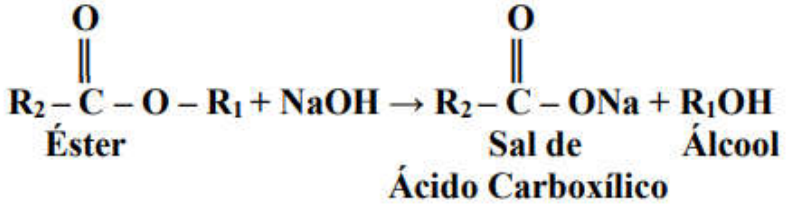
A manipueira é constituída por uma diversidade de nutrientes, tais como Nitrogênio (N), Potássio (K), Fósforo (P), Cálcio (Ca) e outros (BOTELHO; POLTRONIERI; RODRIGUES, 2009). Conforme Camili (2007), a manipueira apresenta também diversos compostos orgânicos, como carboidratos, lipídios e proteínas. Um fator bem característico da manipueira é a presença de glicosídeos cianogênicos (Linamarina), substância altamente solúvel em água, e que, ao sofrer o processo de hidrólise, libera ácido cianídrico (AMORIM; MEDEIROS; RIET-CORREA, 2006).

Devido ao alto teor de compostos orgânicos e inorgânicos em sua composição, esse líquido tem um elevado potencial poluidor. Conforme Santos (2009), a manipueira apresenta um potencial poluidor de 25 vezes ao do esgoto doméstico. Além disso, consoante aos trabalhos de Wosiacki e Cereda (2002), seu descarte em corpos aquáticos reduz a disponibilidade de oxigênio dissolvido no meio, provocando a morte dos organismos e seu lançamento no solo provoca desequilíbrio entre os nutrientes, aumentando a salinidade e diminuindo o pH. Por outro lado, a manipueira pode ser utilizada de forma que beneficie o produtor. Devido à sua composição, a manipueira pode se tornar matéria-prima para inúmeros produtos, como adubo orgânico, inseticida, acaricida, fungicida, vinagre e até mesmo sabão (SEBRAE, 2014).

1.2 SABÃO DE MANIPUEIRA

Uma alternativa bastante viável e sustentável para o aproveitamento da manipueira é a utilização desta para a fabricação de sabão. Esse produto pode ser utilizado para o consumo familiar, ou comercial, sendo uma ótima opção como fonte de renda (SEBRAE, 2014). A fabricação desse sabão é semelhante à fabricação de sabões caseiros feitos a partir de óleo de cozinha reutilizado e soda cáustica (CATELLA; GALVANI, 2014). Para a fabricação dos sabões domésticos, utiliza-se óleo de cozinha, soda cáustica, álcool e água (CATELLA; GALVANI, 2014). Nesse caso, o sabão feito de manipueira não utiliza álcool e nem água, pois a manipueira substitui a água (SEBRAE, 2014). O processo químico que ocorre durante a produção do sabão de manipueira é o mesmo que ocorre na fabricação do sabão caseiro, a reação de saponificação, apresentada na Figura 1 (BARBOSA, 2011). Essa reação, conforme Barbosa (2011), caracteriza-se quando um ácido graxo com uma base forte é aquecido, sofrendo uma hidrólise, originando glicerol e sal de ácido graxo. No caso do sabão de manipueira, esse ácido graxo é proveniente da gordura animal e/ou vegetal e a base utilizada é o hidróxido de sódio, ou simplesmente soda cáustica, como é mais conhecida (ZANIN *et al.*, 2001).

Figura 1 – Reação de saponificação



Fonte: BARBOSA, 2011.

2 METODOLOGIA

O trabalho desenvolvido foi executado por discentes do quarto período dos cursos de Engenharia Agronômica e Processos Gerenciais ambos do IFNMG Campus Almenara-MG, sob a orientação do prof. Dr. Luiz Célio Souza Rocha. Um dos discentes observou a necessidade de levar as informações e conhecimentos adquiridos na instituição para comunidades mais distantes que fazem parte da região de atuação do IFNMG Campus Almenara-MG. Desse modo, o local escolhido para a execução do projeto de extensão foi a comunidade dos Marianos, localizada no município de Joaíma-MG. Esse local foi escolhido, pois dois dos integrantes do projeto residem no município.

Essa comunidade é constituída por diversas famílias, pequenos agricultores sendo que, em sua grande maioria, são mandiocultores. Além da produção da mandioca, os habitantes da comunidade produzem hortaliças e há uma produção considerável de leite. Um ponto principal para o trabalho é a presença de uma farinheira comunitária na comunidade, já que praticamente todos os produtores produzem farinha em uma quantidade significativa e vendem-na para o comércio local e cidades circunvizinhas.

O trabalho foi desenvolvido em um período de seis meses, iniciando no mês de julho e finalizando no mês de dezembro do ano de 2019. Entretanto, ainda no processo de planejamento das atividades, visitamos a comunidade para observar e averiguar de perto a real situação dos moradores e como estes tratam um dos principais resíduos da mandioca, a manipueira.

Após visitarmos a comunidade, sentimo-nos estimulados a desenvolver o trabalho, sendo que este foi embasado principalmente no documento disponibilizado pelo SEBRAE (2014). Primeiramente, apresentamos o projeto à comunidade, em um espaço concedido pelo IFNMG Campus Almenara na 18ª Festa da mandioca, realizada no município de Almenara-MG (Figura 2). O principal objetivo foi explicar para os participantes da festividade sobre o uso da manipueira e suas alternativas. Após a apresentação do trabalho, este foi divido em três etapas para a sua concretização, que seguiria uma ordem cronológica de execução.

Figura 2 - Apresentação do Projeto na Festa da Mandioca, Almenara-MG



Fonte: Os autores (2019).

Na primeira etapa, realizamos uma visita à comunidade, onde nos reunimos com os moradores, sendo apresentado o objetivo do trabalho (Figura 3). Além disso, foi aplicado um questionário com doze perguntas, com a finalidade de coletar informações sobre cada produtor rural presente. Nesse caso, estiveram presentes quinze produtores que vivem na comunidade dos Marianos. O questionário, de caráter exploratório, consistiu em perguntas de caracterização, como:

- Nome completo do produtor;
- Função que exerce;
- Escolaridade;
- Tamanho da propriedade;
- Tamanho da área da propriedade destinada para a produção de mandioca;
- Principais variedades de mandiocas que são plantadas;
- Qual é o destino da produção de mandioca;
- Média aproximada de mandioca que é utilizada para a produção de farinha de mandioca;
- A frequência da produção de farinha, e qual é o destino da farinha produzida;
- Conhecimento da manipueira;
- Conhecimento do potencial poluidor da manipueira;
- Quantos litros de manipueira são obtidos durante a produção de farinha;
- Como é feito o descarte da manipueira na comunidade;
- Se na opinião dos moradores, pode-se utilizar a manipueira com outras finalidades.

Figura 3 – Primeira reunião com produtores rurais da Comunidade Marianos, Joaíma-MG



Fonte: Os autores (2019).

A segunda etapa consistiu na criação de uma cartilha com as propostas de alternativas para o uso da manipueira e suas respectivas formulações. A cartilha foi organizada em sete tópicos, de forma simples e objetiva:

a) Introdução;
b) Meio Ambiente;
c) O que é manipueira;
d) Composição da manipueira;
e) Impactos da manipueira ao meio ambiente;

f) Aproveitamento da manipueira;
g) Comparação de custos com a utilização da manipueira.

As principais propostas para o aproveitamento alternativo da manipueira foram a utilização desta como fertilizante, como inseticida, carrapaticida, para o controle de formigas e para a fabricação de sabão. Ainda nesta fase, ocorreu a fabricação, em laboratório, do sabão feito com manipueira, sendo esta a principal alternativa proposta (Figura 4). Para a fabricação do sabão, foram utilizados os seguintes materiais: 03 kg de gordura animal; 07 litros de manipueira; 250 g de sabão em pó; 01 kg de soda cáustica; e 300 ml de polvilho.

Seu preparo foi realizado conforme as indicações da cartilha do SEBRAE (2014). Primeiramente, adicionamos a manipueira em um balde plástico, logo após foram adicionados o sabão em pó e o polvilho, mexendo constantemente. Por fim, colocamos a gordura animal derretida e a soda cáustica, misturando bem. Depois dos produtos serem misturados, o sabão ficou em repouso ao ar livre. Em intervalos de 15 minutos, a mistura foi agitada até atingir a temperatura ambiente, o que ocorreu em aproximadamente 2 horas. Finalmente, o sabão foi deixado em repouso até dar o ponto de corte.

Figura 4 - Testes laboratoriais para aproveitamento da manipueira



Fonte: Os autores (2019).

A terceira e última etapa consistiu na realização de uma palestra aos moradores da comunidade Marianos com o título “Alternativas para o destino da manipueira”. A palestra foi realizada em uma sala de aula da escola municipal da comunidade. O principal objetivo da palestra foi discutir com os participantes temas a respeito da manipueira, desde a sua obtenção, composição, impactos ambientais e benefícios econômicos, e, além disso, propor diferentes meios alternativos para o uso da manipueira na comunidade, seu uso como fertilizante, como inseticida, carrapaticida, para o controle de formigas e a para a fabricação de sabão.

Foi realizada a demonstração prática da produção de sabão de manipueira. O sabão produzido junto com os participantes da palestra foi feito de forma semelhante ao produzido em laboratório (Figura 5).

Figura 5 – Produtora rural fazendo sabão utilizando manipueira, Comunidade Marianos, Joaíma-MG.



Fonte: Os autores (2019).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desde as ações iniciais do projeto, observamos o interesse dos moradores da comunidade em relação ao tema proposto, especialmente quando descobriam o potencial poluidor da manipueira e que, com a utilização de ações corretas, seria possível amenizar os impactos ao ambiente causados pela manipueira. Em contrapartida, também foi possível verificar que, fora da comunidade rural, muitos desconheciam a manipueira, já que esta ainda é pouca conhecida por grande parte da população.

Na primeira etapa do projeto, quando apresentamos o nosso objetivo principal aos produtores da comunidade dos Marianos através de uma pequena reunião, observamos o interesse de todos os produtores presentes em relação ao que foi proposto. Por meio do questionário aplicado, conseguimos obter informações que nos ajudaram a entender melhor a realidade de cada produtor. Estiveram presentes na reunião quinze (15) produtores, sendo que o questionário foi submetido a todos. Dos entrevistados 66,7% (10 produtores) possuem o ensino médio incompleto, 26,7% (4 produtores) possuem o ensino médio completo e apenas 6,6% (1 produtor) é analfabeto. O tamanho médio das propriedades dos agricultores é em torno de 2,13 hectares. O tamanho médio da área destinada para a produção de mandioca é em torno de 1,6 hectare.

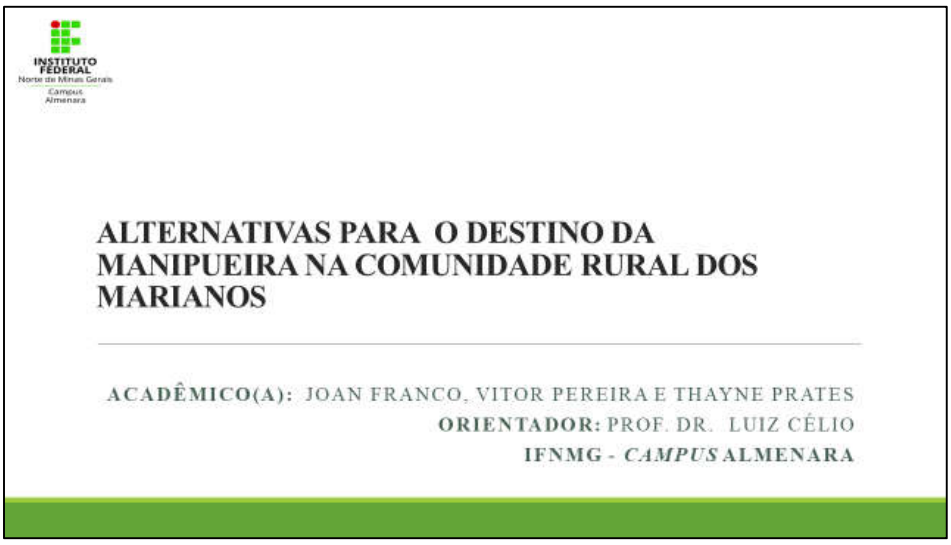
Todos os produtores da comunidade rural dos Marianos, participantes do projeto, utilizavam a variedade de mandioca Caravela. Além disso, cerca de 66,7% dos entrevistados utilizam a mandioca para a produção de goma (fécula). Ademais, todos os produtores também utilizam a mandioca para a produção de farinha. Esta informação está de acordo com o que apresenta Pinto (2006), o qual afirma que a maior parte da produção de mandioca no Brasil é destinada para a produção de farinha. Uma das informações que mais nos chamou a atenção foi em relação ao destino que os produtores dão à manipueira: todos os quinze entrevistados descartam o resíduo diretamente em um rio próximo à farinheira comunitária. Desse modo, esse resultado está de acordo com os estudos de Souza (2013), pois, segundo a autora, a manipueira é descartada a céu aberto

e em corpos d'água sem nenhum tratamento prévio, o que pode trazer graves danos ambientais.

Além disso, outra informação bastante relevante que pudemos analisar foi em relação ao conhecimento que os produtores tinham sobre a manipueira: 86,7 % (13 produtores) dos entrevistados conhecem o potencial poluidor do meio ambiente que a manipueira possui. Outro ponto importante que verificamos foi o fato de que todos os quinze participantes desconheciam as alternativas para destino apropriado da manipueira, e os benefícios ao utilizá-la de forma correta. A partir dessas informações, constatamos a responsabilidade que tínhamos em poder repassar aos moradores da comunidade dos Marianos técnicas simples e viáveis que poderiam beneficiar toda a comunidade e o meio ambiente.

Na segunda etapa do projeto, o nosso foco foi criar uma cartilha que continha informações sobre a manipueira, seus impactos ao meio ambiente e as alternativas para o uso da manipueira e suas respectivas formulações (Figura 6). Preocupamo-nos em criar uma cartilha com ilustrações, com uma linguagem simples e com uma leitura objetiva e de fácil compreensão, já que o público-alvo consistia, em sua grande maioria, em produtores com ensino médio incompleto. Ainda nesta etapa, realizamos em laboratório a produção do sabão com o uso de manipueira. Nessa parte, a nossa maior preocupação foi utilizar produtos conhecidos pelos moradores e que fossem economicamente viáveis.

Figura 6 – Capa da cartilha.



Fonte: Os autores (2019).

A palestra realizada na comunidade foi a última ação do projeto. Foi o ponto principal de todo o projeto, em que pudemos repassar aos moradores presentes todas as informações sobre as alternativas de destino ecológico da manipueira. Propor diferentes métodos de reaproveitamento da manipueira na agricultura é uma realidade que vem crescendo, graças às diversas pesquisas nessa área. Nasu (2010) em sua pesquisa apontou que a manipueira apresenta grande potencial utilizada como nematicida. Magalhães (2000), apontou o benefício da manipueira utilizada como pesticida.

Sendo assim, abordamos na palestra os principais temas a respeito da manipueira, desde a sua obtenção, até os métodos alternativos de uso na agricultura e para o uso domiciliar. Nesse caso, as alternativas apresentadas foram o uso da manipueira como inseticida,

acaricida e fertilizante foliar. Contudo, a principal alternativa, que apresentamos e que chamou a atenção dos participantes, foi a fabricação do sabão com manipueira. A produção do sabão foi realizada juntamente com os participantes, em que estes auxiliaram em alguns momentos da fabricação. Por fim, obteve-se um produto consistente e bem firme, que foi aprovado pelos participantes (Figura 7).

Figura 7 – Sabão em barra elaborado com uso da manipueira.



Fonte: Os autores (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo do trabalho, apresentar a pequenos produtores rurais alternativas para o aproveitamento ecológico da manipueira, foi alcançado com sucesso. Apesar dos contratempos que surgiram ao longo dos seis meses do desenvolvimento do projeto, no final tudo ocorreu da melhor forma possível. Propor aos produtores da comunidade dos Marianos alternativas inovadoras, simples, sustentáveis e baratas para o correto destino da manipueira, como a produção de sabão, foi um grande desafio, já que a manipueira é vista como um produto sem valor e com pouca utilidade. Todavia, ao apresentarmos aos produtores informações que os ajudaram a utilizar de forma sensata e correta a manipueira, contribuímos para uma pequena e progressiva mudança na comunidade, além de poder amenizar os impactos que o descarte incorreto da manipueira causa no rio próximo à comunidade.

O projeto de extensão "Alternativas para o destino da manipueira na Comunidade Rural de Marianos no Município de Joaíma-MG" trouxe ganhos para todos os envolvidos no projeto. Este projeto forneceu uma oportunidade única, pois por meio dele adquirimos novas experiências e novos conhecimentos, proporcionando aos envolvidos uma nova visão de mundo. Além disso, permitiu um contato direto com o produtor rural e um conhecimento sobre as necessidades e os desafios da agricultura familiar. Desta forma, vimos que toda informação, técnicas e conhecimentos, adquiridos em sala de aula e fora dela, são ferramentas essenciais que podem e devem transformar a realidade de muitas pessoas do Baixo Vale do Jequitinhonha, entre elas, os pequenos produtores rurais.

REFERÊNCIAS

AMORIM, S. L.; MEDEIROS, R. M. T.; RIET-CORREA, M. F. Intoxicações por plantas cianogênicas no brasil. **Ciência Animal,** Patos – Paraíba, 17-26, 2006.

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Pretice Hall, 2011.

BEZERRA, V. S. **Farinhas de mandioca seca e mista**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 44 p.

BOTELHO, S.M.; POLTRONIERI, M.C.; RODRIGUES, J.E.L.F. Manipueira: um adubo orgânico para a agricultura familiar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA: Inovações e desafios, 13, 2009, p.1111-1116, Botucatu- SP. **Anais:** Botucatu- SP: Campos Lageado- CERAT/UNESP, 2009.

CAMILI, E. A. **Tratamento da manipueira por processo de flotação sem o uso de agentes químicos**. 2007. 91f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Energia na Agricultura) Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" Faculdade de ciências agronômicas - Campus de Botucatu, Botucatu, São Paulo. 2007.

CATELLA, A. C.; GALVANI, F. **Fabricação de sabão líquido caseiro.** Corumbá-MS: Embrapa Pantanal, 2014.

CEREDA, M. P. **Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca.** 1.ed. São Paulo: Fundação Cargill, 2001. 320p.

CONCEIÇÃO, A. A.; RÊGO, A. P. B.; SANTANA, H.; TEIXEIRA, I.; MATIAS, A. G. C. Tratamento de efluentes resultantes do processamento da mandioca e seus principais usos. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, vol.4 n.2, julho/dezembro 2013.

FIORETTO, R. A.; SANTOS, J. R.; BICUDO, S. J. Manipueira na fertirrigação: efeito sobre a produção de mandioca (Manihot esculenta Crantz.). **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 16, n. 2, p. 149-156, dez. 1997.

MAGALHÃES, C. P.; XAVIER-FILHO, J.; CAMPOS, F. A. P. Biochemical basis of the toxicity of manipueira (liquid extract of cassava roots) to nematodes and insects. **Phytochemical Analysis**, v.11, p.57-60, 2000.

MATTOS, L.P. *et al.* **Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 176 p.: il. – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

NASU, E. G. C.: PIRES, E.; FERMENTINI, H. N.; FURLANETTO, C. Efeito de manipueira sobre Meloidogyne incognita em ensaios in vitro e em tomateiros em casa de vegetação. **Tropical Plants Pathology**, v.35, p.32-36, 2010.

PINTO, M. D. N. **Mandioca e Farinha: Subsistência e Tradição Cultural**. 2006. Disponível em: https://docplayer.com.br/15801463-Mandioca-e-farinha-subsistencia-e-tradicao-cultural-1.html Acesso em: 10 mai. 2020.

PONTE, J.J. **Cartilha da manipueira**: uso do composto como insumo agrícola. 3. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. 64p.

ROCHA, L. C. S.; OLIVEIRA, T. R.; PELOGIO, E. A.; SOUZA, R. I. Q. Influência dos grandes centros produtores nos preços da mandioca de mesa e seus derivados das regiões Norte e Jequitinhonha/Mucuri do Estado de Minas Gerais. **Recital** - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 1, n. 2, p. 103-117, 2019.

SANTOS A. Usos e impactos ambientais causados pela manipueira na microrregião sudoeste da Bahia-Brasil. In: LUZON JL; CARDIM M. (coord.). **Problemas sociales y regionales em América Latina: estúdio de casos**. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2009. p. 11-25.

SEBRAE. Aproveitamento sustentável da rama da mandioca e da manipueira. Brasília (DF): Sebrae, 2014.

SILVA, J.; FERREIRA, A. L. O.; SANTOS, S. F. M. *et al.* **Caracterização físico-química da manipueira para a verificação do seu potencial como substrato em processos biotecnológicos**. In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 2015, Anais eletrônicos: Campinas, Galoá, 2020. Disponível em: <https://proceedings.science/slaca/slaca-2015/papers/caracterizacao-fisico-quimica-da-manipueira-para--a-verificacao-do-seu-potencial-como-substrato-em-processos-biotecnolog>. Acesso em: 09 mai. 2020.

SOUZA, S. O. **Avaliação do impacto ambiental em mananciais causado pelo descarte indiscriminado de manipueira visando a preservação do ambiente aquático no semiárido alagoano**. 2013. 60 p. Dissertação (Mestrado em Química e Biotecnologia) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2013.

WOSIACKI, G.; CEREDA, M. P. Valorização de resíduos de processamento da mandioca. **Publicatio** UEPG, v.8, p.27-43, 2002.

ZANIN, S. M. W. *et al.* Desenvolvimento de sabão base transparente. **Revista Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 19-22, 2001.

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

BENEFÍCIOS OPORTUNIZADOS COM O EMPREGO DE UM PEQUENO BIODIGESTOR EM PROPRIEDADES RURAIS DO NORTE DE MINAS GERAIS

Benefits opportunized with the employment of a small biodigestor in rural properties in the north of Minas Gerais

Magnovaldo Carvalho LOPES
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas
magnovaldo.lopes@ifnmg.edu.br

Eduarda Ferreira de OLIVEIRA
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas
dudahkha@gmail.com

Arnald Pinho de OLIVEIRA
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas
arnaldpinho@hotmail.com

Cláudia Emanuele Machado CAMARGOS
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas
claudia.emanuele90@gmail.com

Resumo
A região do Alto Rio Pardo está situada no Norte de Minas Gerais e tem como característica marcante a presença de um clima bastante seco e solos pouco férteis. Este resultado é decorrente dos seus solos arenosos, além de um potencial hidrogeniônico (pH) baixo que necessitam de adubação e fertilização não espontânea. Apesar dessas peculiaridades, a geração de renda das famílias das comunidades rurais existentes nesse local é proveniente da produção agrícola e agropecuária. Este projeto apresenta uma alternativa para atenuar essas condições adversas a partir da implantação de um biodigestor fabricado com materiais de baixo custo em pequenas

propriedades rurais. O biodigestor além de produzir o gás metano, que poderá ser utilizado na propriedade em substituição ao gás de cozinha, também produzirá um biofertilizante que contribuirá com o aumento da fertilidade do solo. Resultados preliminares da análise de substrato indicaram a ocorrência de hidrólise e um valor de pH adequado à continuidade do processo de biodigestão anaeróbica.

Palavras-chave: Biodigestor. Biogás. Biofertilizante.

Abstract

The Alto Rio Pardo region is located in the North of Minas Gerais and has as a striking feature the presence of a very dry climate and poorly fertile soils. This is due to its sandy soils, in addition to a low potential for hydrogen (pH) that requires non-spontaneous fertilization. Despite these peculiarities, the income generation of families in the rural communities that exist in this location comes from agricultural and livestock production. This project presents an alternative to these adverse conditions, with the implementation of a biodigester manufactured with low-cost materials, in the countryside. The biodigester, in addition to producing methane gas, that can be used on the property to replace cooking gas, will also produce a biofertilizer that will contribute to increasing soil fertility. Preliminary results of the substrate analysis indicated the occurrence of hydrolysis and an adequate pH value for the continuity of the anaerobic biodigestion process.

Keywords: Biodigester, Biogas, Biofertilizers.

INTRODUÇÃO

Situada no Norte de Minas Gerais, a região do Alto Rio Pardo é caracterizada por um clima bastante seco e de solos pouco férteis, arenosos, que necessitam constantemente de correção e adição de adubos. Mesmo diante dessas dificuldades, muitas famílias vivem em comunidades rurais e sobrevivem dos produtos que plantam neste solo e do gado que criam (SANTOS; GARCIA, 2016).

Pensando em um aumento na produtividade rural, a elaboração de projetos e tecnologias acessíveis de baixo custo pode ser uma estratégia a ser aplicada para agregar melhorias na vida dessas pessoas. Somado a isso, a criação destes projetos tem como propósito buscar, de forma independente ou conciliada, aprimoramentos à pesquisa, ao ensino e à extensão na região, visto que, para instituições de ensino nessa região, essas ações integradas são tidas, ainda, como carentes quando comparadas a outras regiões do país.

O Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) tem um papel importantíssimo na mudança dessa realidade, uma vez que esta Instituição tem o dever de colaborar com o desenvolvimento regional, agregando conhecimento técnico para que a população local possa aperfeiçoar suas técnicas de produção, sejam elas na agricultura ou na pecuária.

Diante deste contexto, o desenvolvimento de um biodigestor de baixo custo, que se enquadre às características da região, é de suma importância. Com o seu desenvolvimento, um melhor aproveitamento dos dejetos da criação poderá ser alcançado a partir da sua produção de gás metano ($CH_{4(g)}$) como principal produto. Este gás poderá ser utilizado em substituição ao gás

de cozinha nas residências. Além disso, também poderá ser empregado como produto secundário na produção de um biofertilizante (adubo orgânico) que se destaca na sua capacidade de fertilização do solo.

A partir desta motivação, e de posse de um biodigestor, o produtor rural poderá produzir o seu próprio gás, aumentando a sua renda e melhorando a fertilidade do solo com a utilização do biofertilizante. Como consequência, tal ação contribuiria para o desenvolvimento, não apenas social e econômico da região, mas também na melhoraria da qualidade do ensino deixando-o mais significativo. Um ensino vinculado a uma ação interdisciplinar e, ao mesmo tempo, prático pode ser utilizado como uma ferramenta de ensino atraente e de caráter social no IFNMG e demais instituições.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 PERFIL DO SOLO E FAMÍLIAS DO NORTE DE MINAS

A mesorregião do Norte de Minas Gerais, conhecida como Alto Rio Pardo, é formada pela união de 89 municípios, que, por sua vez, abrange 66 microrregiões, segundo o quadro vigente entre 1989 e 2017 (IBGE, 2016). Nessa região, a agricultura e a pecuária de pequeno porte se destacam como as principais atividades econômicas. Ao analisar o seu Produto Interno Bruto (PIB), verifica-se um dos menores valores de renda média da população brasileira, algo da ordem de menos de 0,5 salário mínimo (CROCCO *et al.*, 2013).

Nessa região observa-se o predomínio da vegetação de matas secas e, também, de mata atlântica (VILELA *et al.*, 2009). Do ponto de vista social e cultural, esta área é marcada pela presença de fazendas de gado que circunscrevem as comunidades rurais e, na maioria das vezes, conservam grandes áreas campesinas. Nestas áreas vivem os agregados que são trabalhadores de produção autônoma dentro da fazenda (RIBEIRO, 1997).

Em geral, os solos da região semiárida norte mineira são pouco desenvolvidos e rasos, apresentando restrições físicas devido ao afloramento rochoso, bem como reduzidos teores de matéria orgânica necessitando de correções como adubação (BASTOS *et al.*, 2012). O processo de adubação do solo é realizado principalmente através do esterco animal disponível nas propriedades de cultivo (CASTRO *et al.*, 2005).

Um dos instrumentos indicados para um aprimoramento dessa técnica é o biodigestor. Este equipamento trará um maior aproveitamento dos dejetos da criação. De acordo com Gardoni e Azevedo (2019), os biodigestores produzem um adubo orgânico que se destaca na capacidade de fertilização do solo e, não apenas isso, os biodigestores tem como produto principal a obtenção do gás metano que poderá ser utilizado, como, por exemplo, em substituição ao gás de cozinha nas residências.

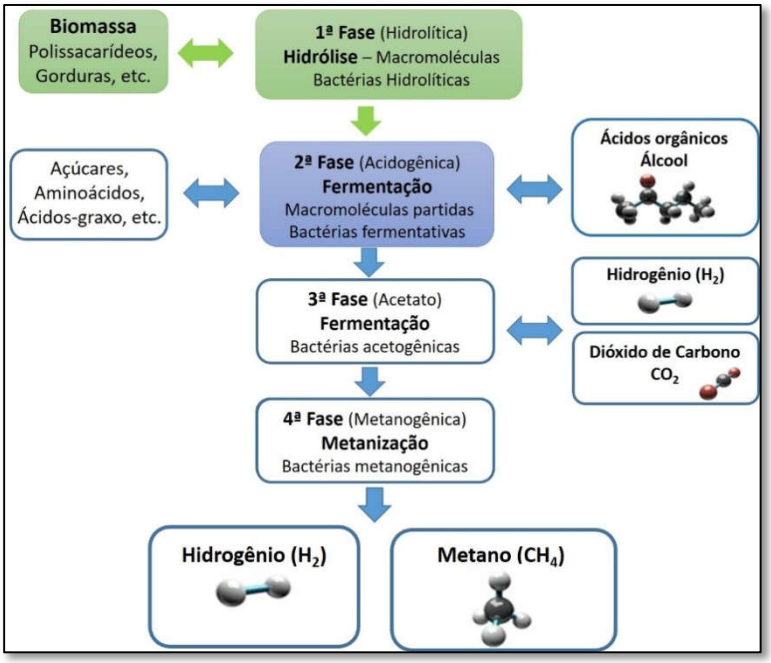
Bonturi e Dijk (2012) reforçam que, os biodigestores são ideais para serem empregados em comunidades rurais. É nesses espaços que se encontram criações de animais com maior facilidade e, ainda, para os setores de mais baixa renda, uma maior intensidade nos impactos da elevação no custo do gás de cozinha (GLP).

1.2 PROCESSO DE DIGESTÃO PARA A PRODUÇÃO DE BIOGÁS

O biogás é constituído em sua maior parte por metano, 65%, e dióxido de carbono (CO_2), 35%, ainda podendo ser encontrado outros gases, mas estes não apresentam concentrações superiores a 1% (METZ, 2013). Dentre estes outros gases podem ser encontrados: hidrogênio, nitrogênio, gás sulfídrico e amônia (PERMINIO, 2013).

Para o funcionamento de um biodigestor são necessárias quatro etapas para a sua efetividade. O processo acontece através da digestão de bactérias anaeróbicas. As quatro fases são: hidrólise, acidogênese, acetogênese e metanogênese, como pode ser observado na Figura 1 (KUNZ *et al.*, 2019).

Figura 1 - Fases e grupos microbianos da digestão anaeróbia.



Fonte: Adaptado de SOUZA; SCHAEFFER (2015).

Vale ressaltar que, segundo Pereira *et al.* (2016), uma quinta fase pode ser observada; em alguns casos acontece a sulfetogênese, um processo que ocorre na presença de enxofre e de bactérias redutoras de sulfatos. Essa fase é extremamente indesejável, pois compete com a acetogênese e metanogênese.

1.2.1 Hidrólise

Na química, o processo de hidrólise é descrito como a reação de uma substância com água, decompondo-a, quando um cátion (M^+) ou ânion (L^-) reage formando uma substância neutra com a liberação de H^+ ou OH^-, como apresentado na Figura 2, ou simplesmente a alterando. Como exemplo, essas alterações são descritas nos ramos das engenharias ambientais e sanitárias como a transformação da matéria orgânica em compostos de menor peso molecular (SILVA, 2009).

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Figura 2 – Reação de Hidrólise.

$$M^+ + H_2O \rightarrow MOH + H^+$$
$$L^- + H_2O \rightarrow HL + OH^-$$

Fonte: Adaptado de SILVA (2009).

Nessa etapa, 1ª Fase descrita na Figura 1, as substâncias de alto peso molecular, isto é, polímeros naturais como lipídios, polissacarídeos e proteínas são convertidas a monômeros mais simples e solúveis (KUNZ *et al.*, 2019). De acordo com Silva (2009) e Haandel e Lettinga (1994), na hidrólise, os monômeros obtidos dependem do substrato de partida. As proteínas são transformadas em aminoácidos; os carboidratos em açúcares e os lipídeos se convertem em ácidos graxos de grandes cadeias carbônicas.

O tempo de duração dessa etapa não é estático em todos os biodigestores ou processos de digestão. O seu valor varia de acordo com o substrato presente, sendo de algumas horas para carboidratos, dias para lipídeos e muito lentas em lignoceluloses e ligninas (KUNZ *et al.*, 2019).

1.2.2 Acidogênese

Na etapa da 2ª Fase (Figura 1), ocorre a fermentação acidogênica. A maioria dos micro-organismos presentes na fase hidrolítica também estão presentes nesse meio reacional. Os monômeros provenientes dos polímeros naturais (macromoléculas), degradados na hidrólise, tais como: açúcares, aminoácidos, peptídeos, gorduras entre outros são novamente fermentados anaerobicamente. Como resultado, são convertidos a: álcoois, óxidos de nitrogênio, sulfeto de hidrogênio (H_2S), hidrogênio (H_2), dióxido de carbono e ácidos orgânicos, como ácido butírico ($C_4H_8O_2$), propiônico (CH_3CH_2COOH), acético (CH_3COOH) e além de novas células bacterianas (KUNZ *et al.*, 2019).

As mais importantes reações que acontecem na digestão anaeróbia envolvem a formação dos ácidos orgânicos, como exemplo a glicose ($C_6H_{12}O_6$) reagindo com água, formando ácido acético. Este, por sua vez, ioniza-se com água em acetato bicarbonato, cátion hidrogênio e formando gás hidrogênio (KUNZ *et al.*, 2019), como observado na reação 1 abaixo:

$$C_6H_{12}O_6 + 4H_2O \longrightarrow 2CH_3COO^- + 2HCO_3^- + 4H^+ + 4H_2 \qquad (1)$$

Além da glicose formar os produtos descritos na reação 1, 4 moléculas de água para uma molécula de glicose, outra proporção estequiométrica pode ocorrer entre a glicose e a água, como, por exemplo, ao reagir uma molécula de glicose com apenas duas moléculas e produzir o ácido butírico, que posteriormente ioniza-se em água (KUNZ *et al.*, 2019), conforme equação 2:

$$C_6H_{12}O_6 + 2H_2O \longrightarrow CH_3CH_2CH_2COO^- + 2HCO_3^- + 3H^+ + 2H_2 \qquad (2)$$

Além desses dois ácidos descritos anteriormente, a digestão da glicose, também pode produzir o ácido propiônico ionizado em água (KUNZ *et al.*, 2019), equação 3:

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

$$3\ C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 4CH_3CH_2COO^- + 2CH_3COO^- + 2CO_2 + \\ + 2H_2O + 2H^+ + H_2 \quad (3)$$

A formação de produtos provenientes da glicose pode ser influenciada pela pressão parcial do gás hidrogênio, uma vez que este pode formar intermediários e ainda serem prejudiciais ao processo de fermentação. Como, por exemplo, o estado oxidativo dos produtos, no qual, tem-se a relação de que, quanto maior a pressão de gás hidrogênio menos acetato é formado (LUSTOSA; MEDEIROS, 2014).

1.2.3 Acetogênese

A terceira etapa, 3ª Fase (Figura 1), é realizada por um grupo de bactérias chamadas acetogênicas. Nesta condição reacional, os ácidos de cadeias longas obtidos na segunda fase são degradados em ácido fórmico e acético. Diferentemente da segunda etapa, na acetogênese, a maior parte das reações são endotérmicas (KUNZ *et al.*, 2019).

Em síntese, a acetogênese age como uma etapa de aprimoramento da acidogênese. Esta reaproveita os ácidos de cadeias maiores reduzindo-os em ácidos menores e em dióxido de carbono. Estes produtos gerados são importantes, pois são estes os substratos empregados na próxima fase para a produção de gás metano. Nessa etapa, é possível destacar três reações de degradação para a produção de ácido acético (acetato em meio aquoso) e de dióxido de carbono. Na primeira, o etanol sofre a ação das bactérias acetogênicas sendo oxidado e, por fim, ionizado resultando na formação de acetato (KUNZ *et al.*, 2019), equação 4.

$$CH_3CH_2OH + H_2O \longrightarrow CH_3COO^- + H^+ + 2H_2 \quad (4)$$

De forma mais comum, os ácidos propanóicos, equação 5, e butílico, equação 6, são transformados em acetato que é um ácido de cadeia mais curta e menor peso molecular em relação aos de partida (KUNZ *et al.*, 2019).

$$CH_3CH_2COO^- + 3H_2O \longrightarrow CH_3COO^- + H^+ + 3H_2 + HCO_3^- \quad (5)$$

$$CH_3CH_2CH_2COO^- + 2H_2O \longrightarrow 2CH_3COO^- + H^+ + 2H_2 \quad (6)$$

Por último, o bicarbonato produzido na acidogênese, equação 7, reage com quatro moléculas de gás hidrogênio na presença de H^+ para formar o acetato. Ressalta-se que esta é a única reação exotérmica da acetogênese (KUNZ *et al.*, 2019).

$$2HCO_3^- + 4H_2 + H^+ \longrightarrow CH_3COO^- + 4H_2O \quad (7)$$

1.2.4 Metanogênese

A metanogênese é a última fase do processo de digestão anaeróbia, a qual ocorre a partir de microrganismos metanogênicos para a formação do gás metano e gás carbônico. Para que a fase metanogênica ocorra de maneira efetiva e produza o biogás, é necessário que esta esteja em condições predominantemente anaeróbicas. Esta condição é importante, pois as bactérias que

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

atuam nessa etapa são diferentes das bactérias atuantes nas etapas anteriores. Outro ponto a se considerar é que estes microrganismos são muito sensíveis a mudanças bruscas do potencial hidrogeniônico, pH, e não atuam na presença de oxigênio molecular, O_2 (LUSTOSA; MEDEIROS, 2014).

Na fase metanogênica, para a formação de metano, o gás pode ser formado a partir de três principais substratos: o ácido acético, equação 8, o metanol, equação 9, e o gás carbônico equação 10, (SILVA, 2009), como nas seguintes reações:

$$4HCCH_3COO^- + H^+ \longrightarrow CH_4 + CO_2 + H_2O \quad (8)$$

$$4CH_3OH \longrightarrow 3CH_4 + CO_2 + 2H_2O \quad (9)$$

$$CO_2 + 4H_2 \longrightarrow CH_4 + 2H_2O \quad (10)$$

1.3 BIOGÁS

O biogás é um combustível não fóssil produzido a partir de um processo biológico pela decomposição de matéria orgânica, mais conhecida como biomassa ou substrato. Esse produto é proveniente de vegetais lenhosos e não lenhosos, de resíduos industriais orgânicos, da agricultura, da agropecuária, de animais, do lixo doméstico, dentre outros (ANEEL, 2009). É importante ressaltar que o tipo de substrato influencia significativamente no produto final gerado, visto que diferentes substratos têm maior poder energético do que outros. A pureza do substrato também interfere na qualidade e na produção do biogás, uma vez que um substrato contaminado pode matar os microrganismos que são responsáveis pela degradação de uma determinada matéria orgânica (Santos *et al.*, 2017).

O biogás obtido é considerado uma fonte energética renovável e limpa, uma vez que é proveniente de recursos naturais abundantes no planeta (ANEEL, 2009). A utilização do biogás como fonte energética é uma excelente alternativa sustentável, já que seu emprego diminui a utilização de recursos fósseis não renováveis, como: petróleo, gás natural, carvão mineral, entre outros.

Oliveira (2009) chama a atenção sobre a importância do poder calorífico do biogás sem a presença do gás carbônico. O poder calorífico do biogás pode variar de 20.920 kJ/m^3 a 29.288 kJ/m^3, mas, se removido o gás carbônico da mistura gasosa, esta pode ter um poder calorífico de 50.208 kJ/m^3. O aumento do poder calorífico proporciona uma melhor eficiência energética aumentando o conjunto de utilização do biogás como, por exemplo, a substituição do gás liquefeito de petróleo (GLP). O biogás poderá substituir o GLP como combustível para motores de combustão interna, geração de energia elétrica, combustível para fins industriais, entre outras aplicações.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

1.4 BIOFERTILIZANTE

Em 18 de fevereiro de 1982, o Ministério da Agricultura, através do decreto nº 86.955, definiu a partir do artigo 3º e dos incisos, I e IV, o conceito para fertilizantes e biofertilizantes, respectivamente.

> Para os efeitos deste Decreto, considera-se:
> I - FERTILIZANTE - substância mineral ou orgânica, natural ou sintética, fornecedora de um ou mais nutrientes das plantas;
> IV - ESTIMULANTE OU BIOFERTILIZANTE - produto que contenha princípio ativo ou agente capaz de atuar, direta ou indiretamente, sobre o todo ou parte das plantas cultivadas, elevando a sua produtividade. (BRASIL, 1982)

É possível também encontrar definições ainda mais específicas. Na percepção de Ricci e Neves (2004), o biofertilizante é o resíduo originado após a fermentação de matéria orgânica em um biodigestor. Para os autores, nesse tipo de digestão, a quantidade final de nitrogênio obtida é muito maior, uma vez que as bactérias anaeróbicas utilizam uma menor quantidade de nitrogênio do resíduo orgânico. A presença de mais nitrogênio no biofertilizante produzido é tida como um ponto positivo para a sua aplicação.

De maneira geral, quando se trata de fertilização, os nutrientes necessários para um bom fertilizante são geralmente: nitrogênio (N); fósforo (P) e potássio (K). Isso porque cálcio e magnésio são supridos por calagem, e os outros micronutrientes são geralmente encontrados em concentrações necessárias no solo, destacando-se apenas o enxofre, que pode ser requerido em culturas mais exigentes, cabendo, assim, ao fertilizante suprir o seu fornecimento (KUNZ *et al.*, 2019).

Diante da composição rica e básica para uma adubação eficaz, a efetividade do uso dos biofertilizantes no solo é comprovada, podendo ainda, serem observadas diferenças nítidas na quantidade de nutrientes absorvidos pelas plantas. Silva *et al.* (2011) sustentam a obtenção de resultados muito expressivos no teor de Na, K, P e Ca extraídos em plantas de feijão-de-corda irrigadas com águas salinas no solo, sem biofertilizante e, com biofertilizante bovino. Em alguns casos, quando comparado com o uso de biofertilizantes, foram encontrados o dobro dos nutrientes.

Conforme discutido, os resíduos de biodigestores possuem alta qualidade quando usados na fertilização de terras para a agricultura. Outro critério que acentua a sua qualidade é que, com a retirada do biogás, a relação carbono-nitrogênio diminui, melhorando a qualidade da matéria orgânica para essas finalidades. Aliado a isso, o biofertilizante possui um estágio de decomposição muito avançado, o que aumenta sua eficiência (ARRUDA *et al.*, 2002). Matos (2016) também destaca que, após o processo de biodigestão, o produto está estabilizado podendo ser colocado na terra na forma de húmus. A presença de húmus é muito importante para as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho está sendo realizado ao lado do Laboratório de Química do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, *Campus* Salinas - Fazenda Varginha Km 02 Rod. Salinas/Taiobeiras -

Salinas/MG. Para a construção deste biodigestor foram utilizados materiais de baixo custo facilmente encontrados em lojas de materiais hidráulicos, o que torna sua montagem mais acessível à comunidade local. Na sua construção, foram utilizados um tambor de PVC de 250 litros, (Figura 3A), onde ocorreu a produção do biogás. Nesse tambor foram utilizados conexões de PVC e uma mangueira de PVC de uso doméstico para a condução do biogás. Toda a estrutura foi montada sobre um suporte metálico. Uma segunda estrutura, responsável pelo armazenamento do biogás foi construída a partir de outros 02 (dois) tambores de plástico, (Figura 3B), um de 200 litros (azul) e outro de 150 litros (branco). Esta estrutura foi montada de forma que o tambor de 150L ficasse encaixado de cabeça para baixo dentro do tambor de 200L.

Figura 3 – Biodigestor (A) e reservatório de gás (B).



Fonte: Os autores (2020)

No tambor de 200L foi inserida uma quantidade de água que ocupou o volume até então preenchido pelo ar e pelo tambor de 150L. À medida que o biogás fosse sendo produzido, este seria armazenado dentro do tambor de 150L.

Para a produção do biogás e, também, do biofertilizante, foram coletados dejetos bovinos no setor de Zootecnia dessa mesma Instituição. Os dejetos serviram de combustível e foram diluídos com água em uma proporção de 1:1. Este trabalho também será utilizado como estudos interdisciplinares e multidisciplinares na Instituição de ensino e, também, em escolas pertencentes ao município de Salinas - MG.

3 RESULTADOS

O estudo em andamento tem demonstrado sua eficiência e, também, sua viabilidade de construção por empregar materiais de baixo custo e de fácil manutenção. Com vinte dias após o início do experimento, o biodigestor já havia produzido alguma quantidade de gás, porém ainda insuficiente para a sua caracterização. Uma alíquota do substrato foi extraída do

biodigestor e analisada. Não foi constatada a presença de particulados, indicando que o processo de hidrólise está ocorrendo com sucesso, como também observado por Kunz *et al.* (2019).

O substrato também apresentou pH = 7,0 (Figura 4), valor propício para ocorrência da hidrólise, corroborando a ausência de particulados como já relatado. Kunz (2019) explica que cada grupo de microrganismos necessita de um determinado valor de pH. As bactérias presentes na metanogênese são mais sensíveis, precisando que a faixa de pH permaneça entre 6,7 e 7,5; já em outras fases, os valores devem permanecer entre 4,0 e 8,5.

Figura 4 – Análise do pH do lodo após Hidrólise.

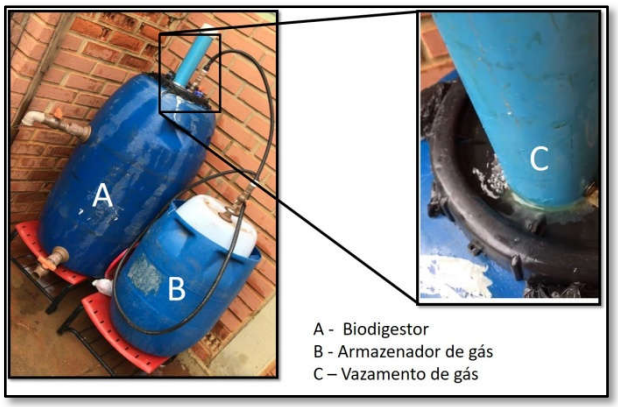


Fonte: Os autores (2020)

O substrato apresentava um odor muito forte, característico de esterco fresco quando foi inserido no biodigestor, e passou a exalar um odor mais suave no momento da análise. Sua coloração inicial era próxima ao tom verde escuro sendo alterado para um cinza claro. A mudança de odor e cor são características da ação de microrganismos que estão utilizando a matéria orgânica como fonte de energia (CARVALHO, 2010).

Buscando-se entender a baixa produção de gás, no vigésimo segundo dia, foi realizado um teste de isolamento. Conforme demonstrado na Figura 5, este demonstrou a existência de pequenos vazamentos na tampa. Como resultado, uma parcela considerável do gás produzido foi perdida, o que inviabilizou a obtenção de alguns resultados.

Figura 5 -Biodigestor com vazamento de gás na conexão da tampa com o cano de alimentação.



Fonte: Os autores (2020)

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de biodigestor proposto tem se mostrado bastante eficiente em propiciar as condições necessárias para a produção do biogás. A primeira fase do processo de digestão anaeróbica (Hidrólise) foi comprovada pela análise do substrato. Foi descoberto um vazamento no sistema, o que inviabilizou o acúmulo de gás e consequentemente sua caracterização. Correções foram realizadas no sistema e aguarda-se a produção de uma quantidade suficiente de gás para caracterização das demais fases do processo de biodigestão anaeróbica.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIAL ELÉTRICA (ANEEL). Biomassa. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par2_cap4.pdf Acessado em 14 abr. 2020.

ARRUDA, M. H.; AMARAL, L. De L.; PIRES, O. P. J.; BARUFI, C. R. V. Dimensionamento de Biodigestor para Geração de Energia Alternativa. **Revista Científica Eletrônica De Agronomia**, Garças, v. 1, n. 2, 2002.

BASTOS, E. A.; NASCIMENTO, S. P.; SILVA, E. M.; FILHO, F. R. F.; GOMIDE, L. G. Identification of cowpea genotypes for drought tolerance. **Revista Ciência Agronômica,** Fortaleza. v. 42, n. 1, p. 100-107, 2011.

BONTURI, G. D. L.; DIJK, M. V. Instalação de biodigestores em pequenas propriedades rurais: análise de vantagens socioambientais. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 8, n. 2, 2012.

BRASIL. **Decreto n. 86.955**, de 18 de fevereiro de 1982. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1982.

CARVALHO, Irineide Teixeira. **Microbiologia Básica**. Recife: EDUFRPE, 2010.

CASTRO, Cristina Maria de *et al.* Plantio direto, adubação verde e suplementação com esterco de aves na produção orgânica de berinjela. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 5, p. 495-502, maio 2005.

CROCCO, M.; SANTOS, F.; FIGUEIREDO, A. Exclusão financeira no Brasil: uma análise regional exploratória. **Revista de Economia Política**, v. 33, n. 3, p. 505-526, 2013.

GARDONI, R.; AZEVEDO, M. Eng. Estudo da biodegradação de carcaças de aves por meio do processo de compostagem em biodigestores fechados descontínuos. Eng. **Sanit. Ambient.**, Viçosa, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE. Divisão Territorial Brasileira, 2016.

KARLSSON, Tommy.; KONRAD, Odorico.; LUMI, Marluce.; SCHMEIER, Nara. Paula.; MARDER, Munique.; CASARIL, Camila. Elis.; KOCH, Fábio. Fernandes.; PEDROSO, Albari. Gelson. **Manual básico de biogás**. 1. ed. Lajeado, Editora Univates, 2014.

KUNZ, Airton.; STEINMETZ, Ricardo. Luis. Radis.; AMARAL, André. Cestonaro**. Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato**. 1. ed. Concórdia, SC: Sbera, 2019.

LUSTOSA, G. N.; MEDEIROS, Í.; Hendrix, B. **Proposta de um biodigestor anaeróbio modificado para produção de biogás e biofertilizante a partir de resíduos sólidos orgânicos.** 2014. 74 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) –Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2014.

MATOS, Camila. Ferreira. **Produção de Biogás e Biofertilizante a Partir de Dejetos de Bovinos, sob Sistema Orgânico e Convencional de Produção**. 2016. 66 f. Tese (Mestrado em Engenharia Agrícola e Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Seropédica, 2016.

METZ, H. L. **Construção de um biodigestor caseiro para demonstração de produção de biogás e biofertilizante em escolas situadas em meios urbanos**. 2013. 40 f. Monografia (Pós Graduação Latu Sensu em Formas Alternativas de Energia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2013.

OLIVEIRA, Rafael Deleo. **Geração de energia elétrica a partir do biogás produzido pela fermentação anaeróbia de dejetos em abatedouro e as possibilidades no mercado de carbono**. 2009. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Energia Elétrica) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

PERMINIO, G.B. **Viabilidade do uso de biodigestor como tratamento de efluentes domésticos descentralizado.** 2013. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Formas Alternativas de Energia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2013.

PEREIRA, V.; FERREIRA-JR, J. M.; MARTINEZ, G. A. S.; TOMACHUK, C. R. Avaliação de sistema de colunas para remediação de biogás a partir de biomassa não digerida. **Holos**, v. 8, p. 242-251, 2016.

RIBEIRO, E.M. Lavouras, ambientes e migrações no Nordeste mineiro. **Revista do migrante**, São Paulo, n. 2, 1997.

RICCI, Marta. Santos. Freire.; NEVES, Maria. Cristina. Prata. **Cultivo do Café Orgânico**. 2. ed. Seropédica-RJ: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2004.

SANTOS, F. F.; GARCIA, R. P. M. A luta dos camponeses do Alto Rio Pardo – Norte de Minas Gerais pelo direito ao território. **Revista eletrônica de culturas e educação**, v. 5, n. 10, 2016.

SILVA, F. L. B.; LACERDA, C. F.; SOUSA, G. G.; NEVES, A. L. R.; SILVA, G. L.; SOUSA, C. H. C. Interação entre salinidade e biofertilizante bovino na cultura do feijão-de corda. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n.4, p. 383–389, 2011.

SILVA, W. R. **Estudo Cinético do Processo de Digestão Anaeróbia de Resíduos Sólidos Vegetais.** 2009. 201 f. Tese de Doutorado (Pós-Graduação em Química) -Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

SANTOS, S. J. *et al.* Construção de um biodigestor caseiro como uma tecnologia acessível a suinocultores da agricultura familiar. **Pubvet**, v. 11, n. 3, p. 290-297, 2017.

SOUZA, J.; SCHAEFFER, L. Construção de plantas de biogás: Dimensionamento de biorreatores. **Revista ESPACIOS**, Rio Grande do Sul, v. 36, n. 6, p. 11, 2015.

VAN HAANDEL, A. C.; LETTINGA, G. **Tratamento anaeróbio de esgotos: um manual para regiões de clima quente.** Campina Grande: Epgraf. 1994, p.208.

VILELA, M. de F. *et al.* **Mapeamento e análise da dinâmica de uso e da cobertura do solo em comunidades tradicionais do Alto Rio Pardo, Minas Gerais.** Embrapa Cerrados-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E). 1. ed. Distrito Federal, Edição online, 2009.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - IFNMG, Campus Salinas, seus Servidores Técnicos Administrativos e Terceirizados.

Recebido em: *16 de abril 2020*

Aceito em: *28 de maio 2020*

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

PARTICIPAÇÃO NO XV ENCONTRO INTERNACIONAL DE PESQUISADORES EM SAÚDE MENTAL E ESPECIALISTAS EM ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA

Participation in the XV International Meeting of Researchers in Mental Health and Specialists in Psychiatric Nursing

João Vitor ANDRADE
Universidade de São Paulo
jvma100@gmail.com

Resumo

Relato sobre a participação no "XV Encontro Internacional de Pesquisadores em Saúde Mental e Especialistas em Enfermagem Psiquiátrica" e explanação sobre o trabalho "Anos potenciais de vida perdidos no brasil em decorrência do suicídio nas últimas duas décadas" apresentado no mesmo.

Palavras-chave: Suicídio 1. Anos Potenciais de Vida Perdidos 2. Saúde Mental 3.

Abstract

Report on the participation in the "XV International Meeting of Mental Health Researchers and Psychiatric Nursing Specialists" and explanation of the work "Potential years of life lost in Brazil due to suicide in the last two decades" presented in the same.

Keywords: Suicide 1. Potential Years of Life Lost 2. Mental Health 3.

COMUNICAÇÃO

No ano de 2018, ocorreu na cidade de Ribeirão Preto - SP, o mais importante evento concernente a área da Enfermagem em Saúde Mental no Brasil. O Encontro Internacional de Pesquisadores em Saúde Mental e Especialistas em Enfermagem Psiquiátrica (Figura 1), que em sua 15ª edição, teve como tema: "O cuidado em saúde mental: da teoria às boas práticas".

Figura 1 – Tema do XV Encontro Internacional de Pesquisadores em Saúde Mental e Especialistas em Enfermagem Psiquiátrica.



Fonte: Site oficial do Evento (2018), disponível em: http://saudemental2018.eerp.usp.br/

O evento foi realizado pelo Departamento de Enfermagem Psiquiátrica e Ciências Humanas da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e ocorre há 34 anos, bianualmente. Destaca-se que participar de um evento com a magnitude do Encontro Internacional de Pesquisadores em Saúde Mental e Especialistas em Enfermagem Psiquiátrica é de extrema importância para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos discentes. Ante a temática e importância do referido evento, desenvolvemos um trabalho relacionado a um dos mais complexos dilemas da saúde mental no presente século, o SUICÍDIO. O encontro teve como objetivo qualificar o impacto dos óbitos no Brasil em decorrência do suicídio nas últimas duas décadas, por meio dos Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP). Destaca-se que os APVP é um indicador que visa estimar a média de anos que uma pessoa teria vivido se não tivesse morrido prematuramente.

Em relação ao método, o estudo caracterizou-se como um estudo quantitativo, retrospectivo, tendo como base dados secundários referentes à morte por suicídio no Brasil. Estes dados estão alocados no Sistema de Informação Sobre Mortalidade. Para definição clara do que é suicídio, utilizou-se a Classificação Internacional de Doenças 10ª revisão. Para o cálculo dos APVP utilizou-se a técnica de Romander e Whinnie (1997), considerando a expectativa média de vida da população brasileira, que no caso foi de 70 anos. Os resultados demonstram que o suicídio foi responsável por 163.982 óbitos de indivíduos até 70 anos, entre os anos de 1997 a 2016, totalizando 5.178.450 APVP. Destaca-se que 94,2% destes óbitos ocorreram em idade economicamente ativa (15 a 64 anos), totalizando nesta faixa etária 5.011.435 APVP.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Ante ao supracitado, destaca-se que que o suicídio é um problema de saúde pública no Brasil, sendo imprescindível conhecer a expressão e magnitude deste fenômeno em aspectos quantitativos, a fim de oferecer subsídios para que sejam implementadas ações efetivas de prevenção e combate ao suicídio, minimizando, assim, os agravos e consequentemente os óbitos ocasionados pelo suicídio no Brasil.

Há ainda que se ressaltar conforme Andrade (2019), que ações efetivas precisam ser implementadas visando combater o suicídio, sendo estas:

> Grupos e espaços de socialização para o desenvolvimento de resiliência por parte de nossos jovens; restrição ao acesso aos meios de suicídio; capacitação de profissionais da saúde e de professores para a identificação precoce e auxilio às pessoas que estão pensando ou que já tentaram suicídio e desenvolvimento de ações midiáticas para garantir informação à toda a população. (ANDRADE, 2019, p. 136)

Por fim, ratifica-se que a temática suicídio esteve presente em momentos de discussão e debate no Evento e que o estudo proporcionou um ambiente favorável a reflexões, estando estas relacionadas ao cuidado qualificado à saúde mental, aos desafios da área, ao planejamento e às perspectivas no cenário nacional e internacional. De fato, propiciou, então, o compartilhamento do conhecimento científico no campo do cuidado em saúde mental com foco na discussão de evidências científicas que subsidiem as boas práticas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J.V. Suicídio na contemporaneidade. **Revista Ponto de Vista**, v. 8, n. 1, p. 136-137, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/9211. Acesso em 10 abr. 2020.

ROMEDER, J. M; MCWHINNIE, J. R. Potential years of life lost between ages 1 and 70: an indicator of premature mortality for health planning. **International journal of epidemiology**, Oxford academic, v. 6, n. 2, p. 143-151, jun. 1997. Disponível em: https://doi.org/10.1093/ije/6.2.143

Recebido em: *10 de abril 2020*

Aceito em: *8 de maio 2020*

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

NOTA BIBLIOGRÁFICA: DEFESA DE TESE

DISCIPLINARIZAÇÃO E CIENTIFICIDADE: A ECONOMIA POLÍTICA E A NASCENTE SOCIOLOGIA DURANTE O ESTABELECIMENTO DAS CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS NA ALEMANHA (1875-1920)

Ian Coelho de Souza ALMEIDA
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Almenara.
iancsalmeida@gmail.com

Orientador: Carlos Eduardo Suprinyak
Data da defesa: 24 abr. 2020

Resumo

Esta tese busca compreender o relacionamento entre a sociologia e a economia política na Alemanha do último quarto do século XIX e início do século XX, momento no qual a primeira ainda era uma disciplina infante e vista por muitos com desconfiança, ao passo que a última já era uma disciplina relevante política e academicamente, porém em um ambiente em que a cientificidade das ciências humanas e sociais ainda estava em disputa. Neste contexto, buscamos interligar dois grandes debates. De um lado o *Methodenstreit*, no qual Schmoller, líder da então dominante Escola Histórica Alemã de Economia, defende seu método histórico em oposição ao método abstrato de Menger. Do outro lado, a discussão para a qual Wilhelm Dilthey fez grande contribuição:a independência e cientificidade das ciências sociais e humanas (que ele denomina *Geisteswissenschaften*). Dilthey argumenta que tal campo de pesquisa possui objeto de estudo distinto ao das ciências naturais, além de método próprio, o método histórico. Nosso objetivo com isso é apresentar como as disputas da economia política podem ser mais bem compreendidas quando vistas em comparação ao campo das ciências sociais como um todo. Posteriormente, apresentamos a obra de Heinrich Dietzel, autor que busca apresentar

uma solução ao *Methodenstreit* que seja não apenas uma conciliação entre as posições de Menger e Schmoller, mas que também reestabeleça a correta teoria da economia política, aquela de visão ricardiana. Outro autor que buscará uma solução para o *Methodenstreit* é Max Weber, figura central em nossa discussão. Abordamos a obra de Weber primeiramente a partir de sua proximidade com Heinrich Rickert. Rickert, um dos principais autores do neokantianismo, tem parte de sua obra dedicada à discussão da cientificidade das ciências humanas e sociais, as *Kulturwissenschaften*, em sua versão. O autor é crítico de Dilthey e estabelece as bases de uma separação metodológica entre as *Kulturwissenschaften* e as ciências naturais. O que buscamos apontar é como as críticas de Weber a Schmoller guardam relação com a crítica de Rickert a Dilthey. Ademais, a significância de Weber repousa em sua imagem de pai da sociologia. O autor, radicado na economia política, foi muito importante para o desenvolvimento da sociologia. Chamamos atenção para as variações ao longo do tempo na concepção de Weber sobre sociologia e economia política, e como tais disciplinas se relacionam em sua obra tendo em mente como o campo das ciências sociais em geral está relacionado com isso. Outros autores, como Georg Simmel e Werner Sombart, foram tão ou mais importantes na institucionalização da sociologia. A relação entre eles é observada em mais detalhes dentro das discussões da Sociedade Alemã para Sociologia (DGS), criada em 1909, em especial em meio ao chamado *Werturteilsstreit*. Este debate está diretamente relacionado ao *Methodenstreit* e implica na superação de erros de concepção de ciência por parte não somente, mas principalmente, da Escola Histórica. Essa é uma discussão sobre a neutralidade de valores, que se torna ponto-chave nas ciências sociais e é importante para que compreendamos como a especialização científica não só depende da superação da perspectiva schmolleriana de economia política, mas é também essencial para a correção do que estes autores, os modernos sociólogos, viam como equívocos do método histórico. Colocado desta maneira, a sociologia weberiana permitiria uma solução ao *Methodenstreit* ao concentrar na sociologia econômica aspectos da realidade social que Schmoller buscava analisar a partir da teoria econômica, e que Menger negava enquanto objeto de estudo da disciplina. Por fim, analisamos as diferentes perspectivas de sociologia existentes na DGS, mostrando como, apesar de imperar um pluralismo metodológico, as posições contrárias à especialização científicas eram marginalizadas.

Palavras-chave: *Methodenstreit*; *Werturteilsstreit*; Economia Política; Sociologia; Ciências do Espírito; Ciências Culturais.

***Referência*:**

ALMEIDA, Ian Coelho de Souza. **Disciplinarização e cientificidade**: a economia política e a nascente sociologia durante o estabelecimento das ciências humanas e sociais na Alemanha (1875-1920). 2020. 279 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia, Linha de Pesquisa: História do Pensamento Econômico, Departamento de Ciências Econômicas – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar/UFMG), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

NOTA BIBLIOGRÁFICA: DEFESA DE DISSERTAÇÃO

DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE ALMENARA-MG

Marival Pereira de SOUSA
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Almenara.
marival.sousa@ifnmg.edu.br

Orientadora: Profª. Drª. Allívia Rouse Carregosa Rabbani
Co-orientadora: Profª. Drª. Maria Otávia Silva Crepaldi

Data da defesa: 17 jan. 2020

Resumo

O convívio entre as árvores e a infraestrutura urbana deve ser regulado através do planejamento da arborização urbana, que poderá, com isso, proporcionar todos os benefícios sociais e ambientais, resultando em bem-estar e qualidade de vida à população. Diante disso, o presente trabalho analisou a composição florística e os conflitos entre as árvores e a infraestrutura urbana da arborização existente em oito bairros, incluindo nove praças da cidade de Almenara-MG. Foram avaliados os aspectos de frequência, origem e localização na rede viária da cidade. Além disso, foram identificados os conflitos com rede elétrica, edificação e o trânsito de pessoas e veículos. Foram encontrados 2038 indivíduos arbóreos na rede viária e 221 nas praças. Nas ruas foram encontradas 61 espécies de 22 famílias, nas praças 36 espécies de 18 famílias botânicas, sendo 50% nativas do Brasil. Nas praças, a espécie com a maior frequência de indivíduos foi a Licania tomentosa (Benth.) Fritsch com 17,19%, e nas ruas foi a Azadirachta indica com 20%. As praças apresentavam aspectos de relevância ambiental, com alta porcentagem de cobertura vegetal (61,95%) e boa densidade média (114 ind/ha). Entretanto, há um baixo índice de

diversidade de Shannon (1,79), além de conflitos como obstrução da passagem de pedestres pelo afloramento de raízes, e a identificação de problemas de sanidade. Já as árvores de rua, a situação de maior desconforto para a mobilidade urbana foi das árvores posicionadas na faixa de rolamento (56%), 74% das calçadas com largura inferior a 1,90 m (recomendável), e média de altura de primeira bifurcação abaixo do recomendado (1,80 m). Além disso, 87% das árvores não possuíam canteiro adequado; 24% causaram danos por afloramento; e 48% possuíam algum problema sanitário. Apenas 16% dos indivíduos arbóreos apresentavam conflitos com a rede elétrica, justicada pela recém implantação das árvores. Ainda assim, 9% apresentaram conflitos com postes de iluminação. Foi verificado, portanto, que a população deve ser orientada quanto à sua participação no manejo das árvores, bem como da valorização ao patrimônio arbóreo da cidade; além da necessidade de elaboração de um plano de arborização para o município. Logo, este diagnóstico pode ajudar a subsidiar a revisão do plano diretor da cidade, bem como a criação de um futuro plano de gestão de arborização urbana no município e alerta para outras cidades pequenas.

Palavras-chave: Ecossistema urbano; conflitos; mobilidade; planejamento urbano.

***Referência*:**

SOUSA, Marival Pereira de. **Diagnóstico da arborização urbana de Almenara-MG.** 2020. 107 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Porto Seguro, 2020.

Recital

Revista de Educação,
Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

VAI NASCER?

Will it be born?

Vanessa Batista Rosa MORAIS
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Pato Branco.
vanessa.utfpr@gmail.com

É, minha mãe achou que fosse cedo demais, nasci de sete meses. Afinal, como esperar? Isso é perda de tempo, os ponteiros sempre foram os grandes protagonistas do nosso cotidiano, pare para pensar e você vai entender que não é possível dormir mais cinco minutos se estes fizerem você chegar atrasado ao trabalho. Parece impossível um dia com apenas 24 horas, quando se vê já é sexta-feira e faz uns três dias que você não consegue dormir, ou tomar um café com torradas antes de sair de casa.

Repare que do outro lado da rua, segurando um jornal na varanda de samambaias sempre há um vizinho que acena pela manhã e não recebe qualquer retorno de bom dia, óbvio, se acenar de volta ele irá puxar uma boa conversa sobre a coluna de esportes. Eu tenho apenas 30 minutos para trafegar pelo trânsito, não tenho tempo para essas bobagens matinais.

Todos os dias ao volante com apenas uma mão, a outra segura o celular, com um olho aberto o outro se recusa a abrir com o sol forte, somado às noites de insônia. Semáforo fechado! Que ótimo! Apenas 15 minutos para não se atrasar e os pedestres resolvem aparecer com um bebê no carrinho bem nessa hora!

Em uma pista de 50 km por hora vou a 80 para chegar mais rápido. São dias daqueles e é necessário mais café. A rotina é assim, casa, relógio, carro, relógio, trabalho, relógio, casa, relógio. O meu gato? A vizinha do apartamento da frente o alimenta. Uso meu horário de almoço para pagar boletos, não sei o que se multiplica mais, a fila ou as contas no ambiente climatizado do banco. Não tenho horário para comer.

O sol acabou de cair, percebi que a sala do escritório ficou mais fresca, 18 horas e acabou o expediente. Vou comprar o meu jantar no *McDonald's*. Salada? Vi que tem alface no *Big Mac*. Chaves em cima da mesa, dilema entre assistir a nova temporada de um seriado, ou responder

e-mails acumulados, o que sei com certeza é que sexta-feira merece uma cerveja, mas espera aí! Pensando bem, o jantar empresarial mais importante do mês foi marcado na reunião das 15 horas pontualmente para sábado às 21 horas! Nada de ressaca. Cerveja guardada, Coca-Cola na mão.

Não vou beber água em plena sexta! Segunda-feira vou ao médico para ver do meu alto nível de glicose. Hora de dormir. Chegou o sábado e o dia passou voando! O jantar começa em apenas 2 horas, ando de um lado para o outro, as horas não passam. Me arrumei cedo para não chegar atrasado. Já repararam como é normal chegar atrasado e antecipadamente não é habitual? Ah, são apenas algumas horas, o trânsito deve estar terrível, é melhor ir logo.

Eu tinha razão, está congestionado e esqueci meu relógio de pulso em casa! Sorte que tenho meu celular comigo, mas esqueci o relógio, como pode? Enfim o trânsito começa a andar, ainda não estou atrasado, acho que posso ouvir uma música. Será que o meu *pen drive* está no carro? Tateando o chão do veículo não consigo achar nada além de um CD. Espera aí, achei! Não. Me achou!

Cruzamento alguns metros à frente, um caminhão que para entregar a sua carga no horário ultrapassa da velocidade limite e colide frontalmente com outro veículo. Em consequência do acidente meu carro também é atingido. Será mesmo que isto é normal? Quem perde tempo hoje em dia? Na verdade, perda de tempo foi exatamente não viver aqueles dois meses no ventre da minha mãe.

Recebido em: *6 de dezembro 2019*

Aceito em: *17 de abril 2020*