

Educação, Ciências & Meio Ambiente

Organizadores(as):

Eunir Augusto Reis Gonzaga

Isadora Oliveira Turcatel

Katiele Daiana da Silva Rehbein





EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE

EUNIR AUGUSTO REIS GONZAGA

ISADORA OLIVEIRA TURCATEL

KATIELE DAIANA DA SILVA REHBEIN

[ORGANIZADORES]



FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Educação, ciências e meio ambiente [livro eletrônico] / organizadores Eunir Augusto Reis Gonzaga, Isadora Oliveira Turcatel, Katiele Daiana da Silva Rehbein. -- 1. ed. -- Santa Maria, RS : Arco Editores, 2021.

PDF

Vários autores.

Bibliografia

ISBN 978-65-994894-2-6

1. Ciências - Estudo e ensino 2. Educação
3. Educação - Finalidades e objetivos 4. Educação ambiental 5. Meio ambiente - Conservação - Proteção
I. Gonzaga, Eunir Augusto Reis. II. Turcatel, Isadora Oliveira. III. Rehbein, Katiele Daiana da Silva.

21-66172

CDD-304.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação ambiental 304.2

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

10.48209/978-65-994894-2-6

1ª Edição - Copyright© 2021 do/as autores/as.

CAPA

Adolpho Hausen Rodrigues.

DIAGRAMAÇÃO E PROJETO GRÁFICO

Arco Editores.

REVISÃO

Dos/as Autores/as.

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerot e Silva
– UNIDAVI/SC
<http://lattes.cnpq.br/8318350738705473>

Profa. Msc. Jesica Wendy Beltrán
-UFCE- Colômbia
<http://lattes.cnpq.br/0048679279914457>

Profa. Dra Fabiane dos Santos Ramos -
UFSM- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/0003382878348789>

Dr. João Riél Manuel Nunes Vieira de
Oliveira Brito -
UAL - Lisboa- Portugal.
<http://lattes.cnpq.br/1347367542944960>

Profa. Dra. Alessandra Regina Müller
Germani -
UFFS- Passo Fundo/RS
<http://lattes.cnpq.br/7956662371295912>

Prof. Dr. Everton Bandeira Martins -
UFFS - Chapecó/SC
<http://lattes.cnpq.br/9818548065077031>

Prof. Dr. Erick Kader Callegaro Corrêa -
UFN- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/2363988112549627>

Prof. Dr. Pedro Henrique Witches - UFES
- Vitória/ES
<http://lattes.cnpq.br/3913436849859138>

Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin -
UFOB
<http://lattes.cnpq.br/3377502960363268>

Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler -
UFSM- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/5754140057757003>

Profa. Dra. Liziany Müller Medeiros -
UFSM- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/1486004582806497>

Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza -
UNISC- Santa Cruz do Sul/RS
<http://lattes.cnpq.br/4407126331414>

Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio - UFRGS -
Porto Alegre/RS
<http://lattes.cnpq.br/7823646075456872>

Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch -
UFSM- Palmeira das Missões/RS
<http://lattes.cnpq.br/0639803965762459>

Prof. Dr. Leandro Antônio dos Santos
-UFU– Uberlândia/MG
<http://lattes.cnpq.br/4649031713685124>

Dr. Rafael Nogueira Furtado -
UFJF- Juiz de Fora/MG
<http://lattes.cnpq.br/9761786872182217>

Dra. Angelita Zimmermann -
UFSM- Santa Maria/RS <http://lattes.cnpq.br/7548796037921237>

Profa. Dra. Francielle Benini Agne
Tybusch –
UFN- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/4400702817251869>

APRESENTAÇÃO

O e-book Educação, Ciências e Meio Ambiente, editado pela Arco Editores, apresenta seis capítulos que discutem questões ambientais e suas relações com as Ciências através de um viés educacional. Cada capítulo apresenta, de maneira singular, as infinitas possibilidades, conexões e intersecções presentes nessas três grandes áreas. Esta obra só foi possível graças ao estudo, pesquisa, esforços e dedicação de cada um (a) dos (as) autores (as) envolvidos, como também da equipe editorial e dos (as) organizadores (as) deste livro.

Diante de uma sociedade cada vez mais conectada e tecnológica, a forma como nos comunicamos com nossos pares vem sofrendo mudanças sutis e recorrentes. Antigamente, o conhecimento era limitado a uma pequena parcela da população, a qual possuía acesso às bibliotecas e/ou a internet. Através dessas transformações, a produção do conhecimento pode ser realizada de maneira virtual e compartilhada. O acesso à informação vem sendo facilitado através de iniciativas como o Acesso Aberto, e dos Repositórios Institucionais, bibliotecas online, e-books, etc., importantes fontes de informação que auxiliam no processo de produção, descoberta e compartilhamento do conhecimento.

Assim sendo, temas complexos e interdisciplinares encontram um amplo terreno fértil para o debate e a discussão de suas questões, como o Meio Ambiente e suas conexões com a Educação e as Ciências. Problemas ambientais precisam, urgentemente, ser debatidos em todas as esferas da sociedade, seja nos ambientes informais como em ambientes educacionais. A Educação e as Ciências são duas áreas interdisciplinares e multidisciplinares que podem conversar diretamente com a área ambiental, sob diversos enfoques. Em relação à Educação, assuntos ligados ao Meio Ambiente podem ser trabalhados não apenas nos ensinos fundamental e médio, mas também no nível superior e na formação de professores. Em relação às Ciências, essas questões podem ser discutidas através das disciplinas de Biologia, Química, Física e Matemática nas escolas e em disciplinas de graduação, bem como em programas de pós-graduação dessas áreas e áreas correlatas.

Este e-book apresenta capítulos que abordam assuntos como cidades saudáveis, gerenciamento de resíduos urbanos, proteção dos animais não-humanos, jogos na produção do conhecimento sobre questões ambientais, o ensino na graduação e a percepção ambiental e manipulação de imagens e massas.

Desejamos que esta obra possa fomentar e suscitar o debate de questões ambientais nos mais diversos meios e espaços, através dos textos científicos aqui produzidos por esses (as) autores (as) tão dedicados em compartilhar um pouco do muito conhecimento que possuem com todos vocês. E, é claro, desejamos também que muitas sementes sejam plantadas para que novos conhecimentos sejam produzidos e compartilhados, cada vez mais.

BOA LEITURA!
OS (AS) ORGANIZADORES (AS)

SUMÁRIO

**O RISCO E A VULNERABILIDADE À LUZ DAS CIDADES SAUDÁVEIS:
REVISÃO INTEGRATIVA.....9**

Eunir Augusto Reis Gonzaga

Samuel do Carmo Lima

**ANÁLISE DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS DE PRATA -MG COM O USO DA FERRAMENTA
METODOLÓGICA SWOT.....79**

Anáisa Filmiano Andrade Lopes

Nágela Aparecida de Melo

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE PROTEÇÃO DOS
ANIMAIS NÃO HUMANOS.....37**

Katiele Daiana da Silva Rehbein

**SALVE A CIDADE: UM JOGO PARA DISSEMINAR OS CONHECIMENTOS
SOBRE QUESTÕES AMBIENTAIS NO MEIO URBANO.....49**

Cláudio Oliveira Rocha

Samara Carbone

**ENTRE CONHECIMENTOS E ATITUDES: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO
ENTRE O ENSINO NA GRADUAÇÃO E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL
.....68**

Anne Caroline Malvestio

Maria Teresa Ribeiro

É VERDADE ESSE BILETE – MANIPULAÇÃO DE IMAGENS E DE MASSAS87

Vinicius Souza

Letícia Fernanda Souza Pereira

SOBRE OS ORGANIZADORES

Eunir Augusto Reis Gonzaga.....105

Isadora Oliveira Turcatel.....106

Katiele Daiana da Silva Rehbein.....107

O RISCO E A VULNERABILIDADE À LUZ DAS CIDADES SAUDÁVEIS: REVISÃO INTEGRATIVA

Eunir Augusto Reis Gonzaga ¹ e Samuel do Carmo Lima ²



1 eunir@ufu.br Mestre em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental. Universidade Federal de Uberlândia.

2 samuel@ufu.br Doutor em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia.

INTRODUÇÃO

O acelerado movimento de produção e consumo impôs sobre a sociedade contemporânea apropriações do espaço em dimensões cada vez maiores, submetendo os territórios a situações de risco e deixando a população em situações de vulnerabilidade. O risco trata-se da probabilidade de um evento ocorrer, ou seja, está relacionado a uma situação futura. Ao contrário da vulnerabilidade, que se refere ao estado atual. É preciso partir da análise de que há a vulnerabilidade social do indivíduo e a vulnerabilidade do lugar. Esta última contempla, entre todas as variáveis, a vulnerabilidade a desastres.

O indivíduo pode minimizar sua situação de vulnerabilidade mudando de lugar. No entanto, pode continuar sendo vulnerável, caso mantenha sua situação de vulnerabilidade social, na maioria dos casos condicionada à sua renda familiar. Além disso, o lugar onde o indivíduo deixou de estar continua vulnerável. Essa vulnerabilidade do lugar, somada à vulnerabilidade social, afeta diretamente a saúde do indivíduo no território. Partindo deste raciocínio, ao analisar o planejamento urbano das cidades brasileiras, evidencia-se que:

Nenhuma delas apresenta uma satisfatória experiência de integração administrativa, especialmente se considerarmos o tema central de controle sobre o uso e ocupação do solo que está relacionado aos grandes problemas vividos pelas metrópoles: sociais, ambientais, de saneamento, de transportes, de drenagem, de saúde e de segurança. (MARICATO, 2011, p. 17).

O planejamento determina um conjunto de ações, ou procedimentos, com vistas à execução de determinado projeto. Nesse sentido, deve pressupor um diagnóstico em que se apresentam as potencialidades e os problemas para que, então, sejam propostas as alternativas e soluções (PRIETO, 2005). Por conseguinte, todos esses elementos são fundamentais para se viabilizar um planejamento que promova a implementação de cidades saudáveis, que são aquelas que apresentam políticas amplas e soluções de planejamento para problemas urbanos de saúde. Uma política de informação em saúde ambiental é uma ferramenta essencial para a tomada de decisão e elaboração de políticas públicas visando à saúde e ao desenvolvimento sustentável (SOUZA *et al.*, 2009).

É preciso articular os governos locais no desenvolvimento da saúde, a partir de um processo que envolva não apenas compromisso político, mas também ações concretas e mudanças institucionais, por meio de parcerias. Assim, considera-se saudável uma cidade ou município em que seus dirigentes municipais enfatizam a saúde de seus cidadãos dentro de uma ótica ampliada de qualidade de vida (RUMEL et al., 2005).

Para compreender esse cenário, o tema do capítulo trata da análise sobre os riscos e as vulnerabilidades, considerando o planejamento urbano, a partir da análise de artigos científicos sobre cidades saudáveis, no período 1995-2015. A hipótese do trabalho é que, embora tenham sido publicados trabalhos científicos nesse sentido, como artigos, trabalhos de conclusão de cursos, monografias, dissertações e teses, ainda há, do ponto de vista crítico, que se descobrir quais são as pesquisas que analisam os riscos e as vulnerabilidades, no contexto das cidades saudáveis, considerando o planejamento urbano municipal.

Para efetivar estas iniciativas e transformá-las em políticas públicas, é imperioso conhecê-las de modo aprofundado e com criticidade. Desta forma, pretende-se investigar se o estado atual das pesquisas sobre cidades saudáveis nos periódicos científicos, seus avanços e desafios e, principalmente, suas potencialidades como veículos capazes de promover a educação, a partir dos grandes centros geradores de conhecimento nacional, ou seja, as universidades brasileiras. Assim como compreender de que maneira os riscos e as vulnerabilidades são estudados pelos pesquisadores, a partir do planejamento urbano, que se apresenta como um grande desafio neste campo de pesquisa.

Com esse intuito, o presente trabalho foi desenvolvido por meio da seguinte estrutura: A partir de uma revisão de literatura, propôs-se citações organizadas da área geral para o tópico. Em seguida foi delineada a metodologia utilizada, a partir da qual buscou-se o objetivo geral, que consistiu em analisar artigos científicos sobre cidades saudáveis, com ênfase no planejamento sobre riscos e vulnerabilidades publicados em um intervalo de duas décadas. Os objetivos específicos foram: Conceituar cidades saudáveis, planejamento, risco e vulnerabilidades; Analisar artigos científicos sobre o assunto principal e os descritores, em base de dados definida; Elencar

instituições de ensino, pesquisadores, palavras-chave e referenciais bibliográficos; Compreender os avanços sobre a temática no período 1995-2015.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de Pesquisa:

A metodologia adotada nesta pesquisa fundamenta-se nos pressupostos da revisão integrativa. De acordo com Araújo (2006), esse método de pesquisa surgiu no início do século passado devido à necessidade de estudar e avaliar as atividades de produção e comunicação científicas. Portanto, para o procedimento de análise realizou-se uma pesquisa documental, a partir de levantamento feito em artigos científicos da base de dados CidSaúde, acessível a partir do sítio eletrônico da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), e consultas aos *Curriculum Lattes* dos autores, possibilitando uma avaliação objetiva dos dados e complementando outras informações obtidas.

Procedimento Metodológico:

O universo da pesquisa de campo foi compreendido por artigos científicos da base de dados CidSaúde, no período compreendido entre 1995 e 2015. A escolha se deu por se tratar de uma base de dados especializada em artigos com pesquisas relacionadas aos municípios saudáveis. Segundo Carvalho et al. (2010), a localização e mapeamento de estudos realizados permitem identificar tendências e evoluções do conhecimento científico e, assim, possibilitar o desenvolvimento de novas pesquisas. Neste ínterim, a partir do material foram elencados os autores, os resumos, as palavras-chave e as referências bibliográficas dos trabalhos publicados no período analisado.

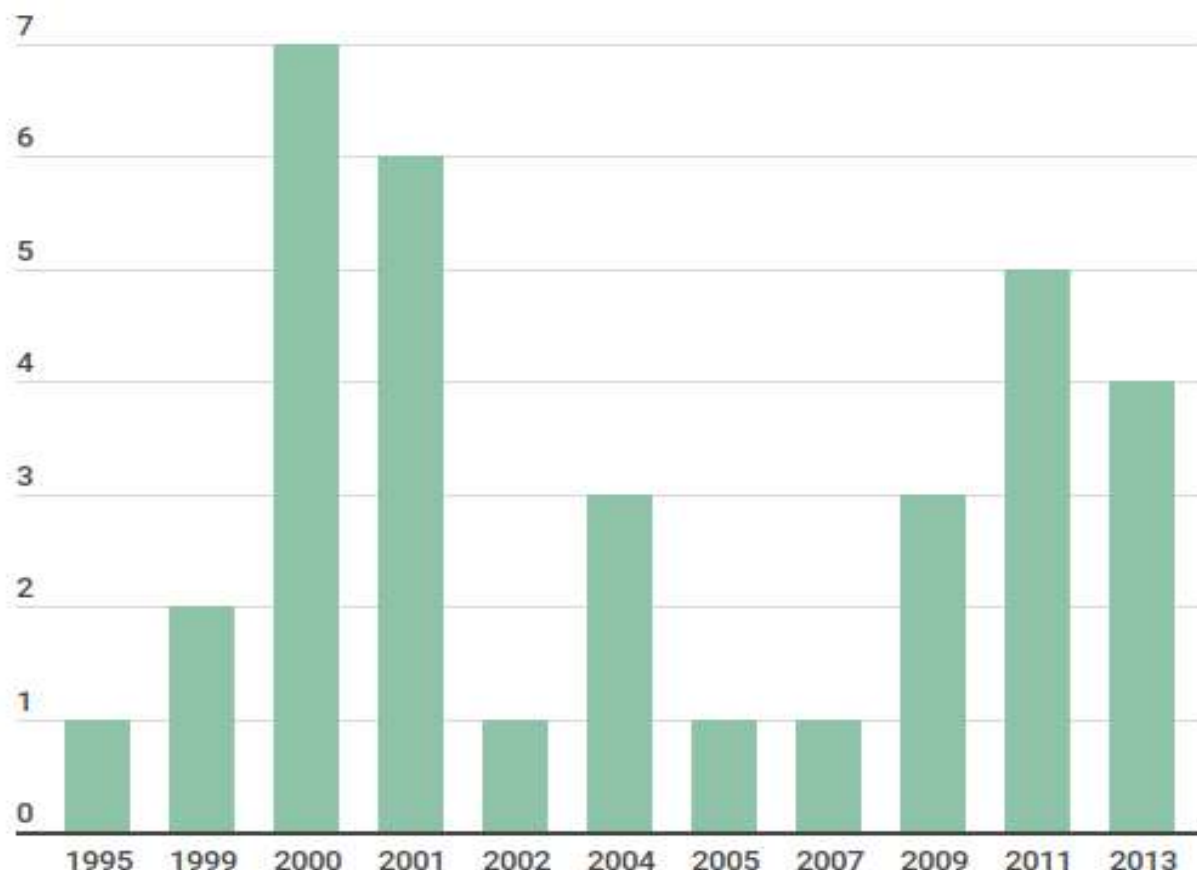
Procedimento Técnico:

A abordagem da pesquisa foi quantitativa e os procedimentos técnicos adotados se enquadram no tipo denominado de documental (CERVO et al., 2002). Adotando esta abordagem, predominou-se a utilização da técnica de revisão integrativa como análise da fonte de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro artigo científico identificado na base de dados CidSaúde foi publicado no ano 1995. A partir desta data, e considerando um horizonte de duas décadas, foi elaborada a Figura 1, que contém o número de artigos publicados anualmente.

Figura 1 – Artigos sobre a temática publicados no período 1995-2013



Fonte: Elaborada pelos autores.

O maior número de publicações ocorreu nos anos 2000 e 2001, período em que treze dos trinta e quatro artigos analisados foram disponibilizados, representando 38,24% do universo estudado. Importante ressaltar que nessa época foi aprovado o Estatuto das Cidades, por meio da Lei nº 10.257/2001. Esse marco legal regulamentou os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo as diretrizes gerais da política urbana e dando outras providências.

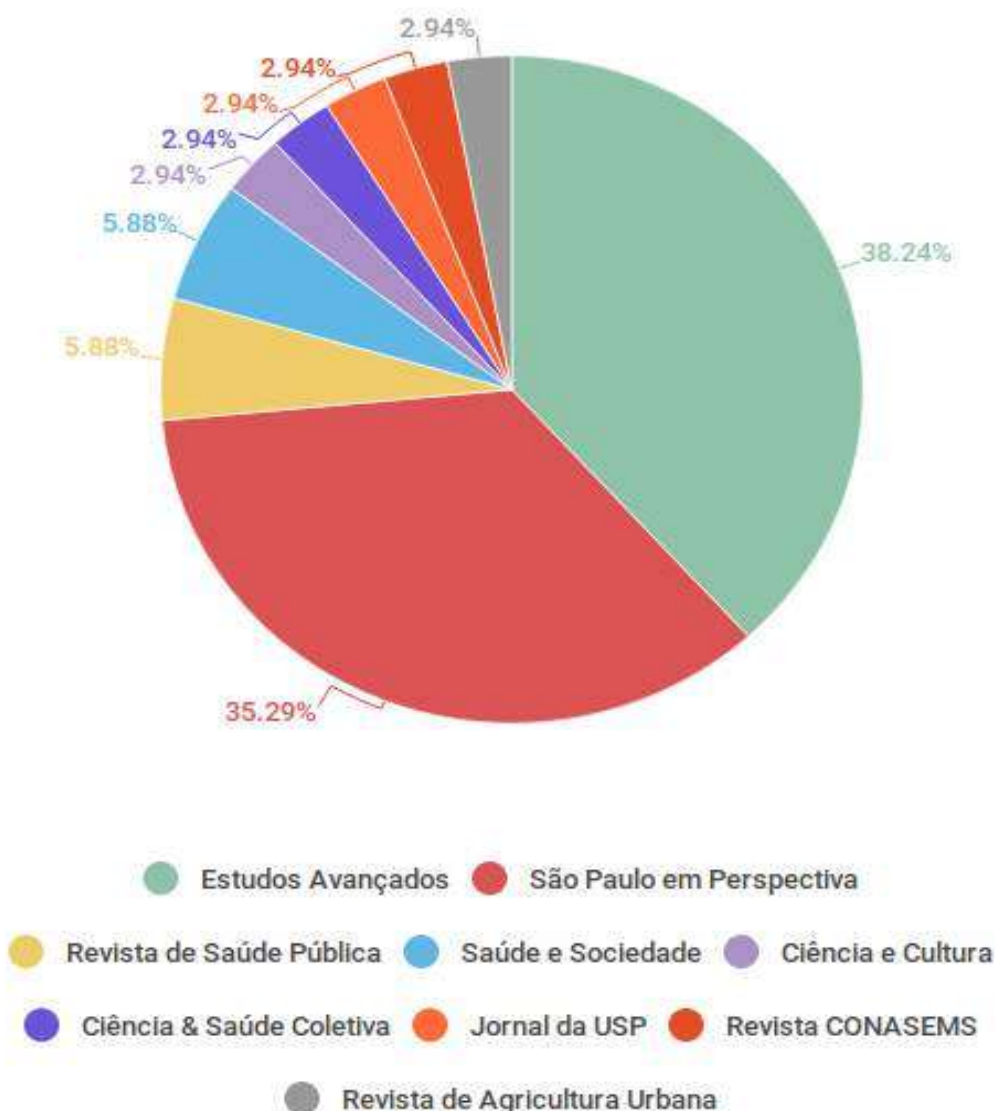
Outra informação relevante foi o quantitativo de pesquisadores identificados pelas referências bibliográficas. Excetuando decretos, leis, manuais técnicos e porta-

rias, foi possível identificar 469 autores principais.

Os pesquisadores mais referenciados foram, a partir dos estudos na base de dados CidSaúde: MARICATO, E. (10 artigos); LEFEBVRE, H. (6 artigos); SASSEN, S. (6 artigos); CASTELLS, M. (5 artigos); GOMES, M. F. (5 artigos); SANTOS, M. (5 artigos); VAINER, C. (5 artigos); VILLAÇA, F. (5 artigos); AKERMAN, M. (4 artigos); AZEVEDO, S. (4 artigos); BORJA, J. (4 artigos); FLYNN, B. C. (4 artigos); FREITAS, C. M. (4 artigos); HARVEY, D. (4 artigos); WALLERSTEIN, N. (4 artigos).

A Figura 2 evidencia que 25 artigos, que correspondem a 73,53% do universo estudado, estão concentrados em apenas dois periódicos, as revistas Estudos Avançados e São Paulo em Perspectiva.

Figura 2 – Quantitativo de artigos publicados nos periódicos científicos especializados



Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Figura 3 foram elencadas as palavras-chave mais utilizadas, que foram padronizadas pela técnica de sinônimos de descritores na base de dados. É preciso ressaltar que os termos técnicos foram mais contemplados do que as abordagens humanísticas. Para estas abordagens, é preciso avançar os estudos em: acessibilidade, avaliação, educação ambiental, promoção da saúde e redes. Para aqueles termos, destacam-se metrópole e urbanização.

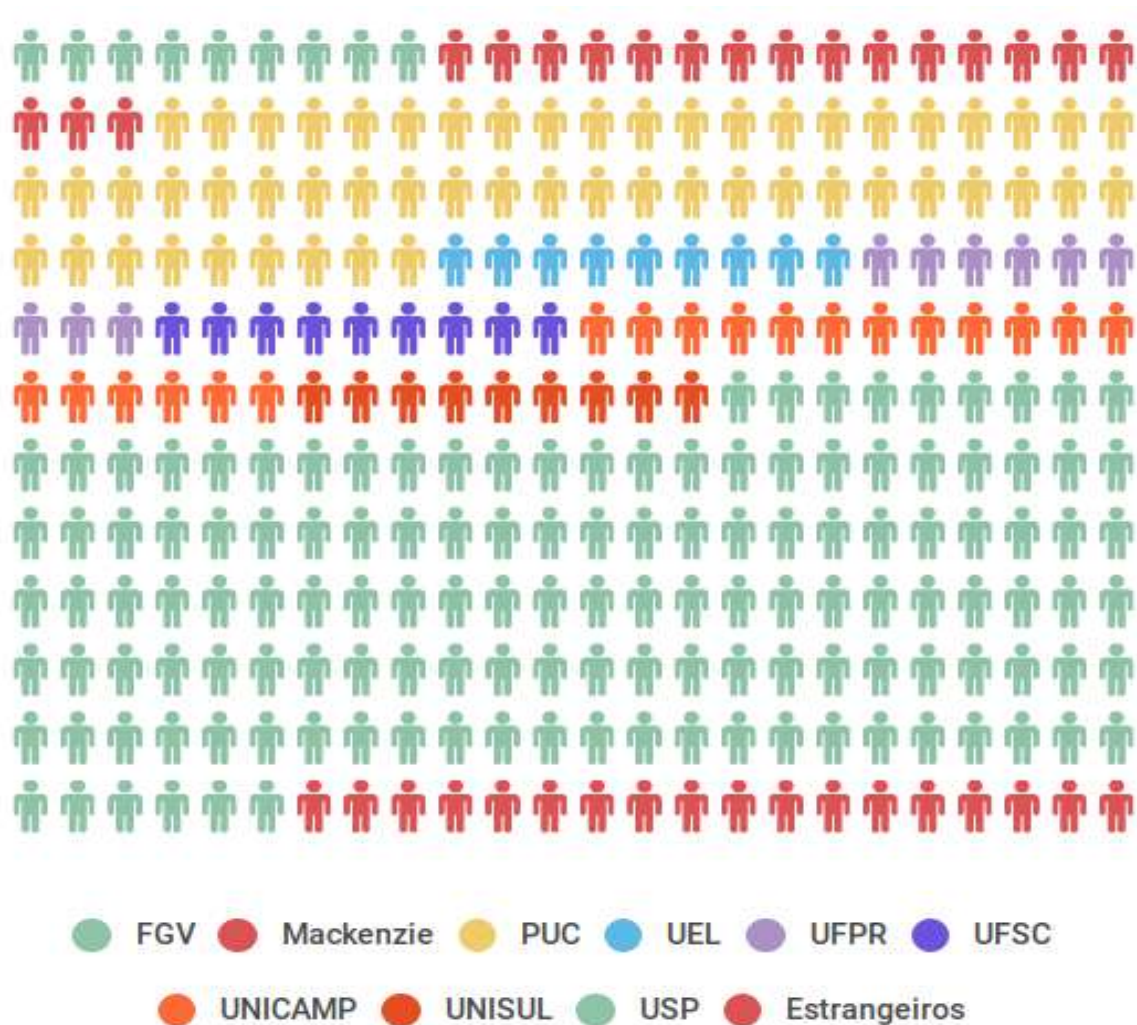
Figura 3 – Palavras-chave dos artigos científicos



Fonte: Elaborada pelos autores.

A Figura 4 esclarece que os autores principais estão vinculados majoritariamente à Universidade de São Paulo (USP), sendo 15 pesquisadores, e à Pontifícia Universidade Católica (PUC) com 6 pesquisadores. Com exceção de dois estrangeiros, sendo uma francesa e um dinamarquês, todos os autores identificados pesquisaram nas regiões Sudeste e Sul do Brasil.

Figura 4 – Instituições de ensino às quais os autores principais estão vinculados



Fonte: Elaborada pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O movimento de produção e consumo impôs sobre a sociedade, notadamente a partir da década de 1970, apropriações do espaço em dimensões cada vez maiores, que submeteu territórios a situações de risco e deixou populações em estados de vulnerabilidade.

Assim, o propósito principal foi analisar artigos científicos sobre cidades saudáveis, com ênfase no planejamento sobre riscos e vulnerabilidades, no período 1995-2015. O trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão sistemática do material disponível pela base de dados CidSaúde no Portal Regional da BVS.

Entre os principais resultados obtidos, foi possível identificar que MARICATO, E. foi a pesquisadora mais referenciada pelos autores, sendo citada em 29,41% dos

artigos. Os periódicos científicos Estudos Avançados e São Paulo em Perspectiva possuem o maior número de artigos publicados. As palavras-chave mais utilizadas no período analisado foram “metrópole” e “urbanização”. As instituições de ensino superior em que seus pesquisadores mais publicaram sobre o tema foram a USP e a PUC.

Por meio do trabalho foi possível perceber que os estudos que investigam os riscos e as vulnerabilidades podem contribuir com a viabilização de municípios que sejam saudáveis. O planejamento urbano mostra-se seletivo, por atuar em áreas de visibilidade, com o intuito de construir a imagem do gestor. Esse planejamento precisa promover a intervenção pública, ou seja, é preciso intervir no lugar, construindo territórios saudáveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à professora Eleonora Henriques Amorim de Jesus por ter ministrado a Oficina de Revisão Integrativa, por meio do Laboratório de Geografia Médica do Instituto de Geografia (IG) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: Evolução história e questões atuais. **Revista Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.

CARVALHO, K.; SARAIVA JÚNIOR, A.; FREZATTI, F.; COSTA, R. A contribuição das teorias do ciclo de vida organizacional para a pesquisa em contabilidade gerencial. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 11, n. 4, p. 98-130, 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

MARICATO, E. Metrôpoles desgovernadas. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 7-22, 2011.

PRIETO, E. C. **Os Desafios Institucionais e Municipais para implantação de uma cidade universitária: o Câmpus Glória da Universidade Federal de Uberlândia**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

RUMEL, D.; SISSON, M.; PATRÍCIO, Z. M.; MORENO, C. R. C. Cidade saudável: relato de experiência na coleta e disseminação de informação sobre determinantes de saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 14, p. 134-143, 2005.

SOUZA, J. H.; PAULELLA, E. D.; TACHIZAWA, T.; POZO, H. Desenvolvimento de indicadores síntese para o desempenho ambiental. **Saúde e Sociedade**, v. 18, 2009. p. 500-514.

ANÁLISE DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE PRATA -MG COM O USO DA FERRAMENTA METODOLÓGICA SWOT

Anáisa Filmiano Andrade Lopes³ e Nágela Aparecida de Melo⁴



3 Doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Uberlândia, ana_isaandrade@ufu.br

4 Professora da Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia, nage-la@ufu.br

1. INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento populacional, a expansão urbana e os novos padrões de vida essencialmente consumista impostos pela sociedade industrial, resultaram no aumento da geração de resíduos sólidos. As características e o volume dos resíduos gerados, desde a produção até o consumo final das mercadorias, trazem consequências graves para saúde pública e ambiental.

O impacto ambiental causado por resíduos deve-se à interação destes com o meio, paralelamente ao esgotamento de sua capacidade de depuração. Os resíduos, que podem ser líquidos, gasosos ou sólidos, quando dispostos inadequadamente, ocasionam problemas ambientais e sanitários, pois provocam poluição do meio ambiente e, devido aos riscos patogênicos e tóxicos, podem ser nocivos para os humanos (BIDONE, 2001). Ademais, favorece a proliferação de vetores, o que propicia o aparecimento de doenças que devem ser enfrentadas como um grave problema de saúde pública.

Devido ao crescimento demográfico e ao consumo de bens industrializados, pode-se considerar que uns dos principais problemas que afligem as administrações municipais no Brasil se relacionam ao gerenciamento e a destinação final dos resíduos sólidos gerados nas diversas atividades humanas.

Os dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil da ABRELPE (2020) revelam que a geração de resíduos no Brasil apresentou considerável aumento, entre 2010 e 2019, passou-se de 67 milhões para 79 milhões de toneladas por ano. E conseqüentemente, a geração per capita também aumentou de 348 kg/ano para 379 kg/ano. Constatou-se também que 29 milhões de toneladas tiveram destinação inadequada (ABRELPE, 2020).

Devido à intensa geração de resíduos sólidos urbanos (RSU), à elevada disposição inadequada e aos danos socioambientais decorrentes disto, torna-se evidente a necessidade de um sistema eficiente de gestão e gerenciamento.

Para minimizar os problemas gerados pelos RSU e suas possíveis consequências, foi criada a Lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta Lei determina a elaboração do Plano Municipal de Gestão

Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) como condição obrigatória para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a alguns recursos da União. Além disso, esta institui prioridade para o reaproveitamento, reciclagem de materiais e, entre outros aspectos, coloca a obrigatoriedade de destinação final ambientalmente correta para os rejeitos.

Apenas os municípios que possuem PMGIRS é que estarão aptos a pleitear recursos disponíveis no Governo Federal para ações destinadas à gestão de resíduos sólidos. Assim, o presente trabalho é relevante, pois tem como objetivo avaliar o sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos da área urbana de Prata-MG, podendo, entre outros, contribuir com a detecção de diagnósticos para o processo de elaboração do PMGIRS deste município.

Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica das temáticas correlatas aos resíduos sólidos urbanos, observações diretas, registros de dados e imagens, entrevistas com representantes da gestão pública municipal e com a população residente na cidade de Prata em 2014. Após a obtenção de dados e informações, analisaram-se a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos por meio da ferramenta SWOT, detectando os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças desse sistema, considerando a dimensão social, econômica, cultural, política e ecológica.

2. METODOLOGIA

2.1. COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES

O levantamento de dados e informações foi realizado por meio de procedimentos de documentação indireta e direta. Especificamente, a documentação indireta procedeu por meio de pesquisas em livros, manuais técnicos, artigos, dissertações, banco de dados, legislações e em teses sobre as temáticas correlatas a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Efetuaram-se, também em 2014, buscas de informações e de dados secundários sobre a produção de resíduos sólidos e os seus sistemas de gestão e gerenciamentos em órgãos públicos e instituições do município de Prata, sendo eles: a Prefeitura Municipal de Prata (PMP), Usina de Reciclagem

e Compostagem (URC), a Secretaria de Municipal de Meio Ambiente, o Centro de Múltiplo Uso da Cidade e a Organização Não Governamental-ONG Ação Bem Viver que administra a Cooperativa de Agentes Ambientas do Prata (CAAP).

A documentação direta se deu por meio de pesquisa de campo com o uso das técnicas de observação direta intensiva e de observação direta extensiva (formulários). Efetuaram-se anotações e registros fotográficos durante as visitas técnicas realizadas no sistema de disposição final de resíduos sólidos do município e na Usina de Reciclagem e Compostagem.

A observação direta extensiva teve como objetos de estudo os moradores da cidade. Assim, elaborou-se um formulário voltado para este público, com o objetivo de avaliar a dimensão cultural relacionada aos resíduos domiciliares. O referido formulário foi aplicado para 50 pessoas residentes na cidade.

A amostragem empregada foi não probabilística, por simplicidade e pela inacessibilidade a toda a população. Conforme Levine *et al.*, (2008), amostras não probabilísticas podem oferecer certas vantagens, tais como conveniência, velocidade e baixo custo. Entretanto, elas não podem ser generalizados para toda a população. Por conseguinte, os métodos de amostragem não probabilística devem ser utilizados exclusivamente para estudos em pequena dimensão geográfica e populacional como é o caso deste estudo.

2.2. ANÁLISES DOS DADOS, DAS INFORMAÇÕES E DOS MATERIAIS

Para a avaliação do sistema de gestão e gerenciamento dos RSU de Prata, realizou-se a análise dos dados e das informações por meio do emprego da ferramenta SWOT. O termo SWOT é uma sigla originária das letras iniciais dos termos em inglês *Strenghts*, *Weakness*, *Oportunities* e *Threats* que significam em português, respectivamente, forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Para avaliar os dados e as informações sobre o sistema de gestão e gerenciamento de RSU de Prata e qualificá-los em pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças, foi necessário aderir ao conceito de sustentabilidade. No que se refere à gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, esse conceito pode ser analisado

a partir de cinco dimensões principais, sendo: social, econômica, cultural, política e ambiental.

Desta forma, foi possível agregar os dados e as informações segundo as dimensões da sustentabilidade e, simultaneamente, empregar a análise SWOT.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. ÁREA DE ESTUDO

O município de Prata-MG está situado no centro geográfico da mesorregião Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba. Este é o maior em extensão territorial dessa mesorregião, com uma área de 4.856 km² (IBGE, 2010). As atividades urbanas se desenvolvem principalmente como apoio às do setor primário.

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2010), Prata possui uma população urbana de 19.381 habitantes e a população rural de 6.421 habitantes, totalizando 25.802 habitantes. O crescimento da população urbana e das atividades econômicas na cidade, bem como a mudança nos hábitos de consumo das pessoas acarreta o aumento na geração de resíduos sólidos. Conseqüentemente ocasiona maiores demandas com relação aos serviços de gerenciamento de RSU. Para tanto, esse estudo realizou um diagnóstico e, em seguida, uma avaliação do sistema de gestão e gerenciamento dos RSU dessa cidade.

3.2. GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Embora gestão e gerenciamento de resíduos sólidos pareçam similares, há diferenças. Para Ribeiro (2014), a gestão de resíduos sólidos é o conjunto de propostas, princípios, normas e funções que têm por objetivo controlar a produtividade e o manejo desses resíduos. Já o gerenciamento, nada mais é que o conjunto de ações efetivamente empregadas para que os objetivos propostos na gestão sejam alcançados.

Uma vez definido o modelo de gestão dos RSU, com seus arranjos institucionais, instrumentos legais e mecanismos de financiamento, deve-se ter uma estrutura para o gerenciamento, de acordo com o modelo de gestão adotado.

O gerenciamento integrado dos resíduos que é proposto na PNRS envolve diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, que acompanham todos os ciclos que envolvem os resíduos desde a geração até a disposição final, compreendendo as seguintes operações: segregação, acondicionamento, coleta e transporte, tratamento e disposição final.

3.2.1. A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM PRATA-MG

Em relação à gestão, o município de Prata não possui Plano Municipal de Saneamento, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), bem como não dispõe do Plano Integrado de Resíduos da Construção Civil e de pontos de entrega voluntária para resíduos volumosos e entulhos de construção.

Entretanto, possui Plano Diretor, Programa de Coleta Seletiva e o Código de Posturas, os quais são instrumentos importantes para o processo da gestão de resíduos sólidos nos municípios brasileiros.

Como está indicado no Estatuto da Cidade, o Plano Diretor Municipal tem entre seus objetivos ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (BRAGA *et. al*, 2001).

No Plano Diretor, no Capítulo III- Saneamento Ambiental, seção V dos Resíduos Sólidos, art. 86 desta lei, é definido que o município manterá sistema de limpeza urbana, coleta, tratamento e destinação final do resíduo sólido.

O Código de Posturas é outro documento legal que funciona como um instrumento que define claramente os direitos e deveres na utilização do espaço urbano. No Código de Posturas do município, no capítulo I: Da higiene pública e utilização dos logradouros públicos, na seção I- Limpeza e drenagem são definidas as diretrizes dos serviços de limpeza urbana e coleta de lixo que serão executadas pelo Departamento Municipal de Serviços Urbanos ou terceirização.

Observa-se que esses instrumentos legais apresentam em comum a indicação da coleta seletiva, um aspecto positivo em qualquer sistema de gestão de resíduos sólidos. A seguir, apresentam-se os principais aspectos do gerenciamento de RSU realizado em Prata.

3.2.2. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE PRATA-MG

O gerenciamento dos RSU no município de Prata é composto pelos serviços de limpeza urbana, coleta, transporte e destinação final de resíduos. A população local também é atendida com serviços de coleta seletiva.

O serviço público de coleta, recolhe cerca de 12,1 toneladas de RSU por dia, sendo, em média, 0,470 kg de resíduos por pessoa/dia (PMP, 2013). A cobrança do serviço de limpeza urbana e coleta/destinação final dos resíduos da cidade é feita por meio de taxa que é paga, pela população, juntamente com o Imposto Predial Territorial Urbana (IPTU).

De acordo com a PMP (2013), o serviço de coleta comum abrange toda a área urbana. São realizadas pelo caminhão coletor, em média, três viagens por dia, sendo a coleta porta a porta realizada três vezes por semana.

Os serviços públicos de coleta de resíduos domésticos e hospitalares, a limpeza urbana pública, a manutenção de praças e jardins, coleta seletiva e pintura de meio fio, entre outras atividades relacionadas são executados por uma empresa contratada (PMP, 2013). Segundo informações da PMP (2013), os resíduos do serviço de saúde são coletados por empresa licenciada para este fim, a qual faz o tratamento e a destinação final.

Os rejeitos industriais, bem como: de construção e demolição, não são atribuição do serviço público. Os respectivos geradores são os responsáveis pelo gerenciamento destes (coleta, transporte, tratamento e destinação final).

Os materiais de construção e demolição, coletados por empresas que prestam serviços de gerenciamento desse tipo, são triados e partes depositadas em áreas rurais onde há processos erosivos (voçorocas), em estradas públicas para tapar buracos e em lotes urbanos afastados do centro da cidade. O gerenciamento desses resíduos é realizado pelos geradores que, em geral, terceirizam a execução dos procedimentos. Entretanto, esses processos podem causar danos socioambientais e estão em desacordo com as orientações do CONAMA para RCD (Resoluções CONAMA 307/2002; 348/2004; 431/2011 e 448/2012), bem como não estão conformida-

de com a PNRS.

A cidade possui um programa de coleta seletiva, composto pela coleta de porta em porta dos resíduos previamente separados pela população e pela URC. O serviço de coleta dos materiais recicláveis é realizado em todos os bairros, sendo este trabalho executado por quinze cooperados da Cooperativa dos Agentes Ambientais de Prata (CAAP). A CAAP realiza também a triagem e neste processo, os cooperados separam os resíduos orgânicos compostáveis, segregam e compactam aqueles que são recicláveis conforme a natureza dos materiais e selecionam os rejeitos (Figura 1). Os resíduos orgânicos que servem para a compostagem são enviados para o pátio, o qual é pavimentado e apresenta declividade para permitir o escoamento de líquidos (Figura 2).

Figura 1: Depósito do material compactado, URC, Prata-MG, 2014.



Fonte: LOPES, A. F. A, 2014.

Figura 2: Pátio utilizado para compostagem, URC, Prata-MG, 2014.



Fonte: LOPES, A. F. A, 2014.

Existem dois tipos principais de matéria orgânica utilizadas na compostagem: a de origem domiciliar (restos de comida, frutas e gêneros alimentícios em geral) e a de origem pública (podas de árvores e jardins). Em Prata, a compostagem é realizada com estes dois tipos (URCP, 2013). Cabe destacar que a Lei número 12.305/2010, em seu Artigo 3º, inciso VII, considera a compostagem com uma forma de destinação final ambientalmente adequada.

Os resíduos recicláveis são vendidos para indústrias de reciclagem localizadas, principalmente, nos estados de São Paulo e Goiás e o faturamento é dividido entre os catadores. O material classificado como rejeito é depositado no solo em uma área na zona rural, a cerca de 2 km da cidade (PMP, 2013).

A área usada para a destinação final dos RSU é totalmente fechada por cercas, possui guarita e é permitida apenas a entrada de pessoas autorizadas. Essa área não possui licenciamento ambiental, impermeabilização de base e lateral do terreno, nem sistemas de drenagem de água pluvial; também não há drenos de gases e captação e tratamento do lixiviado. Ou seja, o sistema de disposição final dos resíduos sólidos coletados não possui os requisitos de um aterro sanitário, conforme ABNT-NBR 8419 de 1992.

Os RSU são, inicialmente, dispostos a céu aberto, sem qualquer tratamento prévio (Figura 3). Os materiais são depositados diariamente e semanalmente é feito o desmonte das pilhas e sua compactação, posteriormente, é feita a cobertura com solo do próprio local.

Figura 3: Área de disposição final de resíduos sólidos, Prata-MG, 2014.



Fonte: LOPES, A. F. A, 2014.

Enfim, a área de destinação final apresenta semelhança com um aterro controlado. Vale ressaltar que apenas os resíduos comerciais e domiciliares são depositados nesse local. Devido à existência do Programa de coleta seletiva na cidade, não há a presença de catadores nessa área.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RSU DA CIDADE DE PRATA-MG POR MEIO DA FERRAMENTA SWOT

Foram elaborados quadros de análise SWOT para avaliar as informações e os dados sobre o sistema de gestão e gerenciamento dos RSU de Prata e consideraram-se as dimensões da sustentabilidade.

Em relação aos pontos fortes, o programa de coleta seletiva da cidade se destaca como uma política eficiente para a sustentabilidade, juntamente com a existência e

atuação da CAAP, da ONG Ação bem viver, do Centro de Múltiplo Uso e da URC (Quadro 1). Estas instituições têm como propósito a organização dos catadores de resíduos em cooperativas e o reaproveitamento de materiais.

Quadro 3 - Gestão e gerenciamento RSU - Prata: pontos fortes e fracos, 2014.

	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Dimensão Social	<ul style="list-style-type: none"> - Existência e funcionamento da: CAAP. ONG Ação- Bem Viver. Centro de Múltiplo Uso. URC. - Valorização do catador de materiais recicláveis e melhoria das suas condições de trabalho. - Reaproveitamento de garrafas PET'S. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alguns cooperados trabalham sem usar Equipamentos de Proteção Individual – EPI'S.
Dimensão Econômica	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financeiros são suficientes para realizar a coleta comum em toda a área urbana. - Geração de postos de trabalho e renda pela existência da URC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Variações nos preços dos recicláveis. - URC não consegue agregar valor em nenhum dos tipos de materiais recicláveis coletados e separados.
Dimensão Cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Produção e distribuição de panfletos educativos sobre coleta seletiva. - Separação dos materiais pelos moradores devido à existência do programa de coleta seletiva. - 63% da população consideram que os resíduos podem ser reaproveitados. - A principal motivação que leva os moradores a separarem os resíduos domiciliares é a preocupação com o meio ambiente (55%). 	<ul style="list-style-type: none"> - 61% da população entrevistada não reutilizam nenhum material, apenas 39% que reutilizam materiais que poderiam ser aproveitados como: potes de sorvete, garrafas PET'S, potes de margarina, etc.
Dimensão Política	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Coleta Seletiva. - Plano Diretor. - Código de Posturas - Existência de programas educativos voltados à coleta seletiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência do PMGIRS. - Ausência de Plano Integrado de Resíduos da Construção Civil. - Falta de fiscalização da Prefeitura no que tange à destinação final dos RCD. - Informações sobre a gestão e o gerenciamento de RSU fragmentados nas secretarias. - Ausência de indicadores de sustentabilidade (gestão e monitoramento).

Dimensão Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> - URC -Aproveitamento de materiais recicláveis (otimização do ciclo de vida dos produtos) e Coleta Seletiva. - Compostagem. - Destinação final adequada dos RSS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposição Inadequada de RCD. - Pneus dispostos em área aberta. - “Lixão”. - Estocagem de lâmpadas fluorescentes na URC. - Compactação de garrafas de vidro na URC.
---------------------------	---	---

Fonte: LOPES, A. F. A, 2014.

Outro aspecto forte é a existência dos programas educativos voltados para a coleta seletiva, que abrangem a divulgação e distribuição de panfletos, visando a participação da comunidade. Isto certamente influenciou na adesão da população na separação de materiais recicláveis nos domicílios (Quadro1).

O sistema de gestão e gerenciamento de RSU da cidade possui também entre os pontos positivos a recuperação de materiais via encaminhamento para a reciclagem, o reaproveitamento de garrafas PET'S e a realização da compostagem dos resíduos orgânicos. Desta forma, o referido sistema contribui com a economia de recursos naturais, energia e reduz a massa de resíduos a ser enviada para a destinação final no solo (Quadro 1).

A destinação final dos RSS também segue o que é proposto no Código de Posturas, pois são destinados para incineração e tratamento em autoclave realizado por empresas habilitadas para este fim, contribuindo para a preservação ambiental local e para a segurança e saúde dos catadores.

Em relação aos pontos fracos, ressaltam-se a ausência do PMGIRS, do Plano Integrado de Resíduos da Construção Civil e do Plano Municipal de Saneamento Básico (Quadro 1). Estes documentos, sobretudo os dois primeiros, são elementos legais que organizam e orientam os processos de gestão e gerenciamento dos resíduos, os quais podem trazer benefícios quando procuram garantir sistemas integrados e baseados nos princípios fundamentais da PNRS (2010). Especificamente, a falta do PMGIRS deixa o município com restrições para o acesso a recursos da União, ou por ela controlados, que se destinam à empreendimentos e serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.

Constataram-se, também, a frequente ocorrência de disposição inadequada

de RCD em lotes na periferia da cidade e a ausência de fiscalização por parte do poder público municipal quanto ao gerenciamento deste tipo de resíduo.

A estocagem de lâmpadas fluorescentes, compactação de garrafas de vidro na URC e a disposição de pneus de forma irregular, são também pontos fracos que foram detectados, pois de acordo com a lei N° 12.305/10, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desses produtos são obrigados a estruturar e implementar sistema de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Outro aspecto fraco é o incipiente sistema de informações sobre o gerenciamento de resíduos sólidos (Quadro 1). O município não dispõe de sequências de dados sobre a coleta e a quantidade de materiais segundo os respectivos destinos. Não há dados disponíveis que possibilitem, por exemplo, avaliar o índice de aproveitamento de materiais pela coleta seletiva.

Em relação às oportunidades, concentrar esforços em programas educativos e culturais que visam aumentar a participação da população via separação adequada de materiais para a coleta seletiva, e mesmo ampliar o reaproveitamento são considerados aspectos promissores. A criação de oficinas que envolvam os catadores de materiais recicláveis também é uma medida que pode contribuir para uma melhor qualidade de vida (Quadro 2).

Quadro 2 - Gestão e gerenciamento RSU - Prata: oportunidades/ameaças, 2014

	Oportunidades	Ameaças
Dimensão Social	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de projetos de responsabilidade social (processo efetivo de educação ambiental, palestras e oficinas). - Criação de oficinas que envolvam os catadores de materiais recicláveis os quais terão a oportunidade de debater sobre suas dificuldades, sobre a URC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riscos de acidentes ocupacionais na URC pelo baixo uso de EPIS.

<p>Dimensão Econômica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliação das atividades de beneficiamento e reciclagem. - Ampliação de contratos e parcerias com empresas privadas. - Apoio de consórcios intermunicipais. - Ampliação de parcerias público-privada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Variações nos preços dos materiais no mercado de reciclagem. - Riscos de restrições a verbas públicas, pelo não cumprimento de parte dos requisitos estabelecidos na PNRS.
<p>Dimensão Cultural</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de educação ambiental que envolva a sociedade a fim de promover ações que visem o reaproveitamento de materiais recicláveis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baixo reaproveitamento dos materiais por parte da população, sendo que 61% da população não os reutiliza. - Incentivos ao consumo.
<p>Dimensão Política</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Projeto do aterro sanitário. - Fortalecimento da reciclagem. - Parcerias com empresas para a logística reversa dos pneus que estão dispostos a céu aberto. - Apoio de consórcios intermunicipais. - Elaboração do PMGRS. -Elaboração do Plano Integrado de Resíduos da Construção Civil. -Fiscalização pela gestão pública. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riscos relacionados à associação do município, por empresas e órgãos de financiamento externo, à situação de baixa credibilidade do sistema de gestão ambiental. - Ausência de licenciamento ambiental da área de disposição final dos resíduos domiciliares.
<p>Dimensão Ecológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamento e adequação da área do “lixão”. - Monitoramento ambiental da área do “lixão”. - Monitoramento ambiental da área de disposição final de RCD. - Construção de um aterro sanitário para rejeitos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riscos de poluição e contaminação da água e do solo por percolação de chorume. - Riscos epidemiológicos relacionados à disposição inadequada de pneus. - Perdas de materiais pelo não aproveitamento e/ou ausência de reciclagem de RCD.

Fonte: LOPES, A. F. A, 2014.

Realizar consórcios intermunicipais e buscar apoio para a construção de um aterro sanitário são aspectos que devem ser levados em consideração, juntamente com a abertura para parcerias público-privado que possam agregar um padrão de excelência no sistema de gestão e gerenciamento da cidade.

A criação de um aterro sanitário para a destinação final de rejeitos é um elemento fundamental para a cidade de Prata. De acordo com a lei federal 12.305/2010,

os “lixões” a céu aberto e aterros controlados ficam proibidos.

O fortalecimento do mercado formal da reciclagem, da logística reversa de pneus e a elaboração do PMGIRS e do Plano Integrado de Resíduos da Construção Civil são ações públicas necessárias para minimização dos problemas e das ameaças que poderão vir a surgir no âmbito das dimensões sociais, econômicas, políticas e ecológicas (Quadro 2).

Tendo em vista as ameaças, um fator importante verificado é o uso de aterro controlado como meio para a disposição final de resíduos, o qual não possui licenciamento ambiental. Este tipo de disposição final de resíduos no solo não é provido de mecanismos de proteção ambiental e de tratamento de gases e lixiviados, sendo um modo que proporciona a poluição e a contaminação da água e do solo por percolação do chorume. Devido a isto, o município também fica sujeito a outros riscos de natureza política e econômica.

Os incentivos ao consumo impostos pela atual sociedade, também são ameaças para um eficiente sistema de gestão e gerenciamento de RSU, uma vez que isto se relaciona com o aumento da quantidade de resíduos gerados. Sobre isso, faz-se necessário a inclusão, nos programas educativos, de orientações para a população sobre o consumo consciente.

Por meio dos quadros de análise SWOT, aqui apresentados, percebe-se que Prata apresenta pontos fortes em relação à gestão e ao gerenciamento de RSU. Entretanto, também há pontos fracos que precisam ser monitorados ou minimizados para evitar que determinadas ameaças possam vir a surgir e se implantar na localidade. As oportunidades devem ser analisadas pelo setor público municipal para possíveis melhorias no referido sistema.

CONCLUSÃO

No município de Prata existem algumas políticas que imprimem sustentabilidade e eficiência no processo de gestão e gerenciamento de RSU. As implantações da ONG Ação Bem Viver, da CAAP e do Centro de Múltiplo Uso, foram ações importantes no que se refere à coleta seletiva. Estas instituições exercem funções que representam elementos caracterizados como forças no cenário analisado. Suas ações são

voltadas para a sustentabilidade, visto que realizam reaproveitamento de materiais, separam e enviam recicláveis para empresas que atuam neste ramo. Contribuem, portanto, para a preservação dos recursos naturais e para a destinação ambientalmente correta de resíduos.

A instalação da URC é outro elemento positivo do programa de coleta seletiva e constitui-se em uma infraestrutura fundamental para o processo em questão, além disso, melhorou as condições de trabalho dos catadores, possibilitando salubridade, segurança e melhorias com relação à renda.

A coleta seletiva também vem contribuindo para o aumento da vida útil da área de disposição final dos resíduos, pois com o reaproveitamento de materiais, como a reciclagem e a compostagem, reduz-se o volume de resíduos encaminhados para a destinação final.

No que se refere à destinação final dos resíduos da coleta comum, o aterro sanitário é uma opção viável do ponto de vista ambiental. Além disso, dada a existência da coleta seletiva e da compostagem, há possibilidade deste sistema ser usado somente para os rejeitos. A sua implantação beneficiará a qualidade da gestão e gerenciamento dos RSU da cidade, pois as irregularidades observadas e as suas prováveis consequências ambientais serão minimizadas. Para resolver essa questão, pode ser analisada a possibilidade de consórcio intermunicipal.

Em relação aos RSS, perceberam-se melhorias na destinação final, pois anteriormente eram dispostos em valas em um “lixão”. Sendo que atualmente, são destinados para incineração e tratamento em autoclave realizado por empresas habilitadas para este fim.

Os RCD são dispostos em locais inadequados, implicando em impactos ambientais e na proliferação de vetores epidêmicos. Tornam-se necessárias ações públicas de fiscalização para as empresas privadas de coleta e destinação. Além disso, é fundamental a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que deverá envolver e definir as responsabilidades dos geradores, coletores e transportadores.

Com relação à população, a criação e implantação acentuada de ações de educação ambiental para reaproveitamento de materiais constituem-se em oportuni-

dades que poderão agregar aspectos positivos no sistema.

A elaboração do PMGIRS tem muito a contribuir para o município de Prata, o qual promoverá o diagnóstico da situação dos resíduos gerados, impondo procedimentos para uma correta gestão, e levando em consideração as dimensões de sustentabilidade (social, econômica, cultural, política e ecológica).

REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.419. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos procedimentos. ABNT. Rio de Janeiro, 1992.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. São Paulo, 2020.

ANDRADE, T. R.; SILVA, C. E. Análises de Sustentabilidade na Gestão de Resíduos Sólidos na Cidade: o caso de Paripiranga-BA, Brasil. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**. Aquidabã, v.2, n.1, p. 59-84, 2011.

BABIBON, A. L. **Gestão de resíduos sólidos da construção civil: uma proposta para o município de Ipatinga-MG**. 2008. 59f. Dissertação (Pós Graduação em Meio Ambiente e Sustentabilidade) – Centro Universitário de Caratinga, Caratinga, 2008.

BIDONE, F. R. A. **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Porto Alegre: ABES, 2001.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em: 12 de mar. 2014.

BRAGA, B.; et al. **Introdução à engenharia ambiental: desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CABRAL, E. **Considerações sobre Resíduos Sólidos**. IFCE /PGTGA, 2010. Disponível em: <http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos.pdf>. Acesso em: 7 de fev. 2014.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 258 (1999). Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos são obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. CONAMA. Brasília.

_____. Resolução nº 416 (2009). Dispõe sobre a Prevenção a Degradação Am-

biental Causada por Pneus Inservíveis e sua Destinação Ambientalmente Adequada e dá Outras Providências. CONAMA. Brasília.

IBGE. **Cidades**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 set. 2013.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2001**. Rio de Janeiro. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 20 set. 2013.

LEVINE, D. M.; et al. **Estatística: teoria e aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: TLC, 2008. p.752.

MARQUES NETO, J. C. **Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil**. São Carlos: RiMa, 2005.

MOTTA, G. F. **A cadeia de destinação dos pneus inservíveis: o papel da regulação e do desenvolvimento tecnológico**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v11n1/11.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2014.

NOVAES, T. G. **Guia do município de prata-MG**. Prata, 2013.

PINTO, T. P.; GONZÁLEZ, Juan Luís Rodrigo. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil: como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios**. Brasília: Caixa, 2005.

PMP- Prefeitura Municipal de Prata. **A cidade**. Disponível em: <http://www.prata.mg.gov.br/prata/a-cidade>. Acesso em: 17 ago. 2013.

_____. Lei Complementar Nº 003 de 13 de Julho de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Prata-MG. Prata-MG, 2007.

_____. Lei Complementar Nº 004 de 2007. Institui o Código de Posturas do Município de Prata-MG e dá Outras Providências. Prata-MG, 2007.

RIBEIRO, R. **Política de Resíduos Sólidos Apresenta Resultados em 4 Anos**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF, 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/10272>. Acesso em: 10 de outubro de 2014.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE PROTEÇÃO DOS ANIMAIS NÃO HUMANOS

Katiele Daiana da Silva Rehbein⁵



5 Mestranda em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Mestranda em Ciências Ambientais pela Universidade de Passo Fundo (UPF) – Bolsista Prosuc/Capes Modalidade I; Especialista em Direito Ambiental pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER); Especializanda em Direito Constitucional Aplicado pela Faculdade Legale; Bacharel em Direito pela Faculdade Antonio Meneghetti (AMF); Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7362064577211371>. E-mail: katirehbein.direito@gmail.com.

“O animal é tão ou mais sábio do que o homem: conhece a medida da sua necessidade, enquanto o homem a ignora.” –

Demócrit

INTRODUÇÃO

O meio ambiente, no decorrer da história da humanidade, foi majoritariamente, dentre as mais diferentes culturas, analisado como uma mercadoria de alto valor econômico e não pela sua natureza essencial. Todavia, essa compreensão não se sustenta mais em sua finalidade, isso dadas as circunstâncias ambientais hodiernas, sob a perspectiva da sociedade de risco e de um mundo cada vez mais globalizado.

Os animais não humanos, sejam eles silvestres ou domésticos, devem ter a vida digna, pautada no bem-estar, sendo respeitados e conservados, cada um na sua seara de convivência. Isso porque o ser humano, dada supremacia de racionalidade, deve protegê-los como partes integrantes do meio ambiente, vista a relevância para a vida em equilíbrio no planeta Terra.

A educação ambiental possui um papel de extrema relevância nessa proteção em prol dos animais não humanos. A mesma trata-se de uma área que deve ser abordada desde os primórdios, ou seja, a educação infantil nas escolas, devendo ser contínua e permanente em todos os níveis de ensino. Para formar sujeitos responsáveis com o meio ambiente e, também, com a sociedade, é preciso evidenciar desde as primeiras séries a importância de todas as formas de vida que coabitam a Terra, os ecossistemas, a fauna e a flora, assim como uma convivência do sujeito do corpo social em sintonia com o meio em que se vive.

Dentro desta perspectiva, o presente artigo se justifica pela necessidade de compreensão de pontos relevantes acerca do seguinte problema: a educação ambiental pode ser utilizada como ferramenta para a proteção dos animais não humanos?

Visando encontrar respostas ao problema, o artigo estruturou-se por abordagem dedutiva, ao passo que o estudo parte de uma abordagem mais ampla, qual seja, do panorama do surgimento de uma conscientização ambiental para, a partir dessa abordagem mais abrangente, analisar a educação ambiental em prol dos animais

não humanos, ainda do método de procedimento monográfico, isso porque foram utilizados livros, artigos científicos e sites relevantes.

Nesse ínterim, elucida-se que a pesquisa se dividiu em dois capítulos. O primeiro traz em seu bojo o surgimento da manifestação de uma preocupação com as questões atinentes ao meio ambiente e, em segundo momento, é abordado o cenário da educação ambiental como uma ferramenta viabilizadora da tutela dos animais não humanos.

1. CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL: A MANIFESTAÇÃO DE UMA PREOCUPAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE

A percepção de que o uso desenfreado dos recursos naturais, conforme o modelo que vinha sendo perfilhado no decorrer dos últimos séculos, poderia representar a improbabilidade da continuidade da vida no planeta Terra, outorgou a direção para uma transformação de postura de cunho ideológico na sociedade (FERREIRA; AZEVEDO, 2019).

Conforme exposto por Milaré e Coimbra (2004, p. 11), em primeiro momento, prevaleceu o antropocentrismo em sua perspectiva mais radical, pela qual assenhoreava que o ser humano era uma espécie superior quando comparada com as demais formas de vida do planeta, sendo estes rejeitados a simples ferramentas para o bem estar dos humanos. Nesse sentido, a partir do desenvolver de uma conscientização ambiental, que foi edificada a partir da década de 1970, essa visão passou a ser substituída pela compreensão de que tanto o ser humano quanto a natureza coabitam o mesmo espaço, sendo homem parte integrante do meio ambiente, e, destarte, deixou de haver razão no entendimento dicotômico homem x natureza, “dominador x dominado, de razão x matéria” (MILARÉ; COIMBRA, 2004, p. 11).

Freitas (2018, p. 15) traz à baila que

A humanidade vem aumentando dia após dia e na busca pela sobrevivência, vem modificando o equilíbrio ecológico da natureza. Há décadas a natureza está sendo agredida, fundamentada na ideia antropocêntrica de que o homem é o principal ser do universo, e com isso o mesmo está causando uma catástrofe ecológica mundial.

A contar esse cenário que passou-se a ser repelida a questão do usufruto irracional dos recursos naturais e incitada a sua proteção. Deveras, a salvaguarda do meio ambiente se justifica como meio de garantir a própria tutela das presentes e das futuras gerações (BRASIL, 1988).

Cumprido elucidar que o aparecimento dos primeiros movimentos de cunho ambientalistas surgiram a partir do momento em que o ser humano passou a ser atingido pelos fenômenos acarretados pela degradação do meio ambiente, após longo período de exploração descomedida. O momento considerado alavanca da causa ambiental deu-se pela poluição da atmosfera ocorrida em Londres, conhecida como “smog”, no início da década de 1950, simultaneamente nos primórdios da Revolução Industrial (SALDIVA *et al.*, 2001).

Dado esse momento, apareceram dois fatores de suma importância como resposta àquela vivência: a promulgação da Lei do Ar Puro pelo parlamento inglês, no ano de 1956, e a reestruturação do ensino das ciências por intermédio da integração do ambientalismo, nos Estados Unidos da América. Nota-se que no âmbito de reivindicações da sociedade pela melhora nas questões atinentes à qualidade de vida que começaram a ser delineados os contornos primários do debate ambiental (FERREIRA; AZEVEDO, 2019).

Para Pádua e Tabanez (1997, p. 225), essas demandas do meio ambiente irromperam pelos idos de 1970, como reflexo das manifestações sociais, englobando a liberação feminina, a revolução estudantil, de maio de 1968 na França, e o endurecimento das condições políticas ocorridas na América Latina, com a instituição de governos extremamente autoritários, “em resposta às exigências de organização democrática dos povos em busca de seus direitos à liberdade, ao trabalho, à educação, à saúde, ao lazer e à definição participativa de seus destinos”.

Notadamente, várias circunstâncias que ocorreram pelo mundo todo alavancaram para a concretização dessa nova forma de pensar, a consciência ambiental. Inquestionavelmente, a Conferência de Estocolmo, que foi realizada na Suécia no ano de 1972, caracterizou um grande marco nesse processo ao ter outorgado em escala mundial os princípios que norteiam a causa ambiental harmonizando-a a fatores como os direitos humanos, o desenvolvimento econômico e a gestão de recursos

naturais. Salienta-se que entre os principais efeitos advindos foi a edificação de um órgão distinto da Organização das Nações Unidas para o trato das problemáticas do meio ambiente, qual seja o - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA (SENADO FEDERAL, s.d.).

A primeira conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano aconteceu em 1972 na Suécia, em Estocolmo, a partir daí começava a ser discutida em nível internacional a Educação Ambiental, ficando definida uma série de medidas e princípios para o uso ecologicamente correto do meio ambiente. Durante o Plano de Ação da Conferência em Estocolmo foi recomendado a capacitar professores, desenvolver novos métodos e recursos instrucionais para a Educação Ambiental (FREITAS, 2018, p. 16).

Ainda, no mesmo sentido, Freitas (2018, p. 16 - 17) elucida que

Em 1978 houve encontro em Belgrado sendo discutido vários temas, e foi onde surgiu a criação do Programa Mundial de Educação Ambiental. Já no ano de 1977 em Tbilisi na Geórgia aconteceu a conferência mais marcante da história de Educação Ambiental onde foram definidos princípios, objetivos, funções, estratégias, características e recomendações para a Educação Ambiental.

Em 1977, no Brasil é fundada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), com o objetivo de formar um grupo para elaboração de um documento sobre EA, a fim de definir seu papel no contexto da realidade socioeconômico-educacional brasileira.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), no ano de 1984 apresentou uma resolução estabelecendo diretrizes para as ações de Educação Ambiental (EA), aprovando a Resolução 001/86, que estabeleceu responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Já a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, ocorrida no ano de 1992, vinte anos após o surgimento da primeira agenda ambiental, que ficou conhecida como Rio-92 ou Cúpula da Terra, a qual obteve um grande destaque internacional, principalmente pela criação da Agenda 21, que trata-se da redução dos impactos ao meio ambiente, visando o desenvolvimento social, tendo sido estipulados os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio a serem concretizados no século XXI (SENADO FEDERAL, s.d.).

Ocorreu no Rio de Janeiro a conferência sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ECO 92, das Nações Unidas, e foi elaborado pelo Brasil a agenda 21, que estabelece o equilíbrio entre as estratégias das políticas ambientais e o desenvolvimento econômico e social para estabelecer um desenvolvimento sustentável (FREITAS, 2018, p. 17).

Cita-se que a promulgação da Constituição Federal Brasileira, ocorrida no ano de 1988, é tida como um importante marco nas questões ambientais a nível nacional, motivo que a concedeu e enquadrou na terminologia de Constituição Verde, isso porque reservou um capítulo inteiro atinente à abordagem da temática (MILARÉ, 2013). Em consonância com esse quadro, Rehbein (2021, p. 169) alude que

Nas Constituições Federais brasileiras anteriores a de 1988, nunca se teve uma tutela completa do meio ambiente, assim como nas normativas infra-constitucionais, consoante existe hodiernamente. Deveras, o que mobilizava a importância com o meio ambiente era tão somente questões referentes às perspectivas econômicas das quais eram dependentes dos recursos naturais [...].

Nota-se que a Constituição Federal de 1988 pode ser entendida como “Carta Verde”, pois as orientações de proteção ambiental não estão mormente no Capítulo VI, do Título VIII, voltado à Ordem Social, bem como dispostas em outros capítulos da letra constitucional [...].

A CF/1988 é uma referência para a conservação ambiental no Brasil, porque foi a Constituição primogênita concernente a trazer em seu texto, de modo explícito, um capítulo voltado integralmente para a preservação do meio ambiente.

Desse modo, com a promulgação da Constituição Federal, tendo sido superado o paradigma atrelado ao meio ambiente como “coisa de ninguém” – *res nullius* – passou-se a de fato haver sua efetiva tutela, porque em contrapartida ao que se elucidava, constitui um bem de direito difuso, e, por conta disso, o poder-dever de cuidado é de todo o corpo social, consoante dispõe o artigo 225 do texto:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, Fiorillo (2013) destaca que o artigo 225 e seus parágrafos trazem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, discorrendo que trata-

se de um bem de uso comum do povo, em suma, que a pessoa humana é titular do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, e, também, incumbe ao poder público e à coletividade sua tutela e preservação, inclusive para as gerações futuras.

Ademais, a formação de uma preocupação com o meio ambiente em escala global pontuou o próprio surgimento da educação ambiental, isso porque tem-se que a consolidação do movimento ambientalista em cunho global pontuou o próprio surgimento da educação ambiental e a essência da vinculação de ambos é fundida a partir do entendimento de que o ambiente faz parte da educação, assim como a educação faz parte do ambiente (LUZZI, 2012).

2. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO MEIO DE TUTELA AOS ANIMAIS NÃO HUMANOS

A busca desenfreada pelo fantasma do desenvolvimento, que surgiu com o movimento capitalista em 1949, foi capaz de demonstrar que o planeta Terra não se regenera a todo esgotamento dos recursos naturais depreendidos do século XX (ACOSTA, 2016). O colapso socioambiental estabelecido superou o prisma antropocêntrico, seja radical ou clássico, de que o ser humano está apartado da natureza, ao passo que inegavelmente necessita dele para viver.

Nas palavras de Medina e Santos (1999), com o irrompimento de uma consciência ambiental imbricada à própria noção de educação ambiental declara, então, a carência de engendrar o mundo globalizado, por intermédio de ações que promovam uma efetiva harmonia entre os seres humanos e o meio ambiente.

Notório é que as normativas legais concernentes à Educação Ambiental são imponentes, como por exemplo a Declaração de Estocolmo de 1972, a Carta de Belgrado de 1975, o Tratado de Educação Ambiental de Tbilisi de 1977, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global de 1992, todos diplomas da Organização das Nações Unidas, assim como, sob a égide nacional, a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei número 6.938 de 31 de agosto de 1981, a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei número 6.975 de 27 de abril de 1999 e, como já mencionado, a Constituição Federal de 1988. A Lei nº 6.975 de 1999,

que trata especificamente sobre a temática, traz na letra do artigo 1º que

Entendem-se por educação ambiental os processos dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A educação ambiental, definida como um instrumento fundamental e permanente da educação nacional, deve ser edificada englobando todas as etapas do processo educacional, tanto na seara formal quanto não-formal, consoante o artigo 2º da Lei 6.795 de 1999, nessa situação, compreendido por todas as esferas educacionais além da escola, como a família, a comunidade, dentre outros (BRASIL, 1999).

Nesse sentido, deve-se partir da presunção de que os animais não humanos possuem um papel de extrema relevância na manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, disposto na Constituição Federal de 1988, e, para além disso, que são seres vivos sencientes, merecem o devido respeito e proteção, tornando-se inexorável a disseminação dos princípios objetivos da educação ambiental.

É sabido que com o decorrer dos anos a população mundial aumentou consideravelmente e, em consonância, às áreas naturais foram sendo degradadas, tomadas por casas e ruas. Em meio a esse crescimento desenfreado, os animais não humanos foram sendo extremamente prejudicados, ao passo que foram perdendo os seus *habitats* naturais e, conseqüentemente, ocorrendo desequilíbrio em suas populações, sendo tanto de caráter minimizado, com extinção ou perigo de extinção, ou de caráter maximizado, com alguma espécie aumentando de forma exacerbada (MARCATTO, 2002).

Sobral (2014) traz que, ainda, pensa-se que os animais não humanos devem ser considerados de acordo com as necessidades humanas, sendo ferramentas para a satisfação social, contudo para diversos sujeitos é difícil imaginá-los como seres que possuem vontades que são próprias, além de motivações e atividades.

Todavia, deve-se considerar que os animais são seres sencientes, ou seja, são passíveis de sentir dor e prazer. Estes sofrem e os seres humanos, dotados de racionalidade, detém a responsabilidade moral de fazer o máximo para reduzir ou,

primordialmente, eliminar esse sofrimento. É de extrema importância procurar buscar um convívio harmônico entre os seres humanos e os animais não humanos (NAPOLI, 2013), não devendo haver exploração sobre essas vidas como forma de satisfação humana e sim por intermédio da educação preservar o bem-estar dos mesmos.

Essa temática, em plano nacional, se mostra importante dada a normatização de vários dispositivos, à título de exemplo, pode-se citar a Política Nacional do Meio Ambiente que, ao instituir a definição de meio ambiente como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981), decisivamente dá ensejo à seguridade de toda e qualquer espécie que habita o planeta e não somente a vida humana. De mesmo modo, a Constituição Federal de 1988 dá a mesma conjuntura ao aduzir em seu artigo 225, VII, o dever de “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade” (BRASIL, 1988).

Ainda, cita-se que o âmbito educacional deve disponibilizar mais do que apenas a simples transmissão de informações, devendo, para isso, basilar-se nos quatro pilares interpostos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 1990, sendo eles: aprender a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser, o que fundamenta a própria formação humanitária, consoante comportamentos, valores e atitudes (MELO; SALES, 2015).

Por isso, é importante trazer que a educação ambiental deve ser implementada em prol dos animais não humanos, ao passo que os mesmos, apesar de serem seres sencientes, não são dotados de racionalidade como os humanos. A sociedade deve repensar as suas filosofias e forma de vida em sociedade, quebrando o padrão antropocentrista que até hoje, em pleno século XXI, se perpetua de forma demasiada, e, na maioria das vezes, não é questionado.

O meio ambiente engloba todas as formas de vida, notoriamente incluindo-se os animais não humanos, fauna e flora. Nessa perspectiva, a sociedade deve proteger o meio ambiente de forma efetiva, pois os seres humanos fazem parte do mesmo, e destruindo-o estão colocando em risco a própria continuidade da vida da espécie humana no planeta Terra.

Conforme evidenciado no decorrer do texto, a educação ambiental é uma ferramenta poderosa para a efetivação dessa tutela. Todavia, sabe-se que diversos problemas socioambientais ocorrem por negativa de informação das pessoas e, por intermédio da educação ambiental, é possível conscientizar as pessoas, nos mais diferentes níveis, sobre a importância de conservar e respeitar todas as espécies que coabitam a Terra.

CONCLUSÃO

O uso desenfreado dos recursos naturais, no decorrer dos anos, desencadeou uma preocupante crise de cunho ambiental, manifestada pela mídia nas mais diversas perspectivas, como as catástrofes de secas severas, fogos descontrolados, desmatamento, chuvas ácidas, inundações, inversões térmicas e, como exemplo máximo do ser humano utilizando-se da corrente antropocêntrica, a pandemia da Covid-19.

Como reflexo dessa palpável vivência, exposta diretamente pelas ações antrópicas, ou seja, concernente a ação do ser humano sobre o meio ambiente, ou ao menos influenciadas, diversos ecossistemas têm sido afetados irreparavelmente devido à precarização da biodiversidade global.

Notório é que os animais não humanos possuem uma exorbitante influência na manutenção do equilíbrio ecológico, que deveria ser preservado não somente para as presentes gerações, mas também para as futuras, conforme a letra do artigo 225 da Constituição Federal de 1988.

Ademais, são seres dotados de sensibilidade, em suma, detêm a capacidade de sentir dor e prazer, que irrompem, em virtude da gama de leis que os tutelam, a relevância da educação ambiental, como uma ferramenta que busque assegurar a proteção efetiva desse grupo de seres que coabitam com os humanos na Terra, mas que lamentavelmente, mesmo com tantos avanços sociais, ainda amargam com diversos abusos em proveito do bem-estar e interesses dos seres (des)humanos.

Para além de dispositivos legais que concedem a proteção animal, faz-se necessário infundir na sociedade, por meio da educação ambiental, nos mais diferentes níveis e setores e, preferivelmente, desde os primeiros anos de vida, a noção de

importância da fauna e da flora para a manutenção e equilíbrio do meio ambiente, pautando-se na quebra do paradigma antropocentrismo, posto causador do sofrimento dos animais não humanos.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. O Buen Vivir: uma oportunidade de imaginar outro mundo. *In*: SOUSA, C. M. (Org.). **Um convite à utopia** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2016. Um convite à utopia collection, v. 1. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/kcdz2/pdf/sousa-9788578794880-06.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 28 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 28 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 28 abr. 2021.

BRASIL. Senado Federal. **Da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, à Rio-92**: agenda ambiental para os países e elaboração de documentos por Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-das-nacoes-unidas-para-o-meio-ambiente-humano-estocolmo-rio-92-agenda-ambiental-paises-elaboracao-documentos-comissao-mundial-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento.aspx>. Acesso em: 28 abr. 2021.

FERREIRA, Patrícia Fortes Attademo; AZEVEDO, Nilcinara Huerb de. A educação ambiental como instrumento viabilizador da proteção animal. **Revista Brasileira de Direito Animal**, Salvador, v. 14, n. 01, 2019.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FREITAS, Roseli Minhos. **Educação ambiental como ferramenta para cuidados com os animais domésticos e silvestres**. 51 f. 2018. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/19790#:~:text=Sabe%2Dse%20que%20v%C3%A1rios%20problemas,conservar%20e%20respeitar%20as%20esp%C3%A9cies>. Acesso em: 28 abr. 2021.

LUZZI, Daniel. **Educação e meio ambiente**: uma relação intrínseca. Barueri, SP: Manole, 2012.

MARCATTO, Celso. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MEDINA, Naná Mininni; SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental**: uma metodologia participativa de formação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

MELO, Juliana Hermont de; SALES, Lucas Perrout Fortes de. **Sociedade, Meio Ambiente e Cidadania**. Belo Horizonte, MG: Grupo Anima Educação, 2015.

MILARÉ, Édis; COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Antropocentrismo x Ecocentrismo no sistema jurídico. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 9, n. 36, 2004.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 8. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

NAPOLI, Ricardo Bins di. Animais como pessoas? O lugar dos animais na comunidade moral. **Princípios: Revista Filosófica**, Natal, jan./jun. 2013.

PÁDUA, S. M; TABANEZ, M. F. (org.). **Educação Ambiental**: Caminhos trilhados no Brasil. Brasília: FNMA/PE, 1997.

REHBEIN, Katiele Daiana da Silva. O tráfico de animais silvestres e o risco à biodiversidade. In: BRAZ, Laura Cecília; LIMA, Raphael Leal R. (org). **Direito Animal: novos rumos para uma nova década**. Salvador, BA: Editora Mente Aberta, 2021.

SALDIVA, Paulo Hilário Nascimento; BRAGA, Alfesio; PEREIRA, Luiz Alberto Amador; BÖHM, Gyorgy Miklós. Poluição Atmosférica e seus efeitos na saúde humana. **Revista da Universidade de São Paulo**, v. 51, 2001

SOBRAL, Marcela de Marco. A importância do pensamento reflexivo crítico e criativo na educação ambiental. In: NEIMAN, Zysman. **Revista brasileira de educação ambiental**. v. 9, n. 2. São Paulo, 2014.

**SALVE A CIDADE:
UM JOGO PARA DISSEMINAR
OS CONHECIMENTOS
SOBRE QUESTÕES AMBIENTAIS
NO MEIO URBANO**

Cláudio Oliveira Rocha⁶ e Samara Carbone⁷



6 Coordenador do Núcleo de Projetos em Educação Ambiental no DMAE e Engenheiro Ambiental pela Universidade Federal de Uberlândia, claudio.oliverocha@gmail.com

7 Professora no Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária e Pós-Graduação em Qualidade Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia, samara.carbone@ufu.br

INTRODUÇÃO

No desafio de ensinar, fica cada vez mais difícil cativar a atenção dos jovens nas escolas e, conseqüentemente, mantê-los interessados e motivados. Dessa forma, é crescente a necessidade de inovação dentro da sala de aula (OLIVEIRA, 2014). Segundo Santana e Wartha (2006), o lúdico é uma prática alternativa que fundamenta o processo de construção do conhecimento, uma vez que apresenta uma proposta atraente, motivadora e estimulante do ensino e mantém, com mais eficiência, o foco dos estudantes.

Uma área que necessita de mais atenção e aplicação dentro das escolas é a Educação Ambiental. A temática, segundo Dias (1992), tem potencial para proporcionar valores e desenvolver atitudes que permitam as pessoas considerarem posições mais conscientes em relação aos recursos naturais. Sendo assim, através desse tema, na escola, os alunos teriam contato direto com questões relevantes na formação de caráter e consciência ecológica.

Dessa forma, tem-se, na escola, o vetor ideal para a aplicação da relação entre meio ambiente e sociedade, pois é nela que se encontram grande parte dos formadores de opinião e desenvolvedores do pensamento crítico, criativo e reflexivo (SANTOS, et. al, 2018). Ademais, a preocupação ambiental é de extrema importância para toda a sociedade e deve ser abordada em todos os aspectos, para que assim, a população auxilie no processo de busca de alternativas que promovam a conservação dos recursos naturais e previnam impactos ambientais (SANTOS, 2007).

Portanto, as escolas devem preparar os estudantes, através do ensino, para entender e atuar na temática ambiental (SANTOS & SILVA, 2017). Para isso, uma ferramenta que se apresenta bastante eficiente é a aplicação de jogos no âmbito escolar. Jogos educativos/didáticos proporcionam, baseado na ludicidade, uma grande contribuição na aprendizagem (CALISTO, 2010). O divertimento estimula a atenção dos alunos e motiva-os, através da competição ou cooperação, a aprender (AMORY, 2001).

No âmbito da educação ambiental, com intuito de formar cidadãos conscientes e preparados para melhorar o futuro, a utilização de jogos didáticos como atividade

lúdica, aparece como uma importante alternativa para a evolução da consciência ambiental. Os jogos didáticos possibilitam a aprendizagem, promovem a responsabilidade individual e coletiva (em jogos colaborativos) e fortalece o poder de iniciativa dos alunos (MENEZES, et. al, 2016). Muitos estudos obtiveram resultados otimistas sobre o uso de jogos para fixação de conceitos de disciplinas, incluindo a educação ambiental, apresentados por Florentino, et al., (2017), Brotto (1999), Faria & Rezen-de (2017), Alves et al. (2016) e Rodrigues (2018).

Sendo assim, considerando as vantagens e possibilidades de atividades lúdicas no âmbito escolar, este estudo tem como objetivo criar um jogo educativo de tabuleiro com cartas que integre conteúdos de biologia, química, física e geografia do ensino médio voltados ao estudo de temáticas ambientais como qualidade do ar, águas e resíduos sólidos. Além disso, as atividades previstas para integrar o jogo serão voltadas para problemas ambientais encontrados no meio urbano e de maior relevância para o público adolescente. Portanto, a proposta deste jogo traz consigo a intenção de desenvolver a consciência ambiental dos jovens para que, com isso, possam mudar seus hábitos e influenciar aqueles ao seu redor, formular um pensamento crítico-reflexivo e instigar a iniciativa dos estudantes em desenvolver projetos na área ambiental.

DESENVOLVIMENTO

EXPERIÊNCIAS PRÉVIAS PARA DEFINIÇÃO DE ATIVIDADES PARA O JOGO

Esta atividade lúdica foi desenvolvida baseada nas boas experiências obtidas por meio do jogo *Air Quality Board Game* (AQBG, Rodrigues, 2018), que consiste em um jogo colaborativo de tabuleiro com o intuito de auxiliar os estudantes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Uberlândia a relacionarem os conceitos aprendidos na disciplina de Poluição e Tratamento do Ar de forma prática. Um diferencial importante do AQBG para este jogo, é que além do público alvo ser diferente; de estudantes universitários para estudantes de ensino médio, também as temáticas deverão envolver conteúdos mais abrangentes (dinâmica e qualidade da água, ar e resíduos sólidos). A nova versão do jogo buscará trazer

a temática ambiental de forma mais ampla adequando a abordagem para o nível dos estudantes de ensino médio baseando-se no material didático disponibilizado pelo MEC.

Para que os estudantes tivessem familiaridade com os problemas ambientais abordados, o jogo traz a realidade dos problemas encontrados em uma cidade de médio porte Brasileira, onde são comuns problemas como poluição do ar, águas e geração de resíduos sólidos.

Além dos recursos utilizados pelo AQBGM também foram utilizados recursos de jogos comerciais como Banco Imobiliário, e inspirações vindas de outros jogos populares como o Jogo da Vida e Detetive, por exemplo.

MATERIAIS UTILIZADOS PARA CONFECÇÃO DO JOGO

Foram adaptados alguns itens e jogabilidade do AQBGM, como o uso de *tokens* (peças utilizadas para indicar o local de geração de poluentes), cartas de habilidades e perguntas e colaboração entre os jogadores, contudo definiu-se outros novos itens e objetivos, como as cartas de sorte ou revés que foram criados para dar uma nova dinâmica ao jogo. As funções e aplicabilidades destes itens serão discutidas na seção de resultados.

Definidos a temática, jogabilidade, itens, regras e objetivos, iniciou-se confecção da forma física do jogo: tabuleiro, cartas de perguntas cartas de “sorte ou revés”, os novos *tokens* e a nova ficha do personagem. Para isso, utilizou-se os softwares Adobe Photoshop e Corel Draw para a confecção das imagens que compõem os itens do jogo. Procurou-se utilizar materiais de fácil acesso e com o mínimo de plástico possível. Também foi tomado o cuidado que os componentes do jogo fossem feitos de materiais duráveis, o que em alguns casos encareceu o preço total do jogo, Tabela 1. Por exemplo, para a confecção do tabuleiro, foi escolhida impressão em tecido Oxford. Esta opção permite leveza e durabilidade ao tabuleiro, mas poderia ser substituída por impressão em 1 folha A1 ou 08 folhas A4. A impressão em folhas A4 poderia tornar o tabuleiro até 7,5 vezes mais barato. Da mesma forma, os peões poderiam ser substituídos por moedas e os poluentes por grãos de feijões e milho, por exemplo. As cartinhas utilizadas, poderiam ser impressas em papel de gramatura

comum (A4 - 90 g), o que baratearia bastante o custo das mesmas. Os itens confeccionados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 – Itens, materiais e valores

Itens Salve a Cidade							
Item	Qtd	Unidade	Material	Dimensões	Origem	Detalhes	Valor
Cartas de Perguntas	80	Unidade	Papel couchê 300g	6,5x8,5 cm	Impresso em gráfica	Arte feita em Photoshop	R\$96,00
Cartas de Habilidade	6	Unidade	Papel couchê 300g	6,5x8,5 cm	Impresso em gráfica	Arte feita em Photoshop	
Cartas de Sorte ou Revés	70	Unidade	Papel couchê 300g	6,5x8,5 cm	Impresso em gráfica	Arte feita em Photoshop	
Sleeves	2	Pacote	Plástico	6,35x8,8 cm	Loja de artigos para jogos	-	R\$24,70
Peões	6	Unidade	Plástico	5 cm	Loja de artigos para jogos	-	R\$2,04
Dado	1	Unidade	Plástico	1x1x1 cm	Loja de artigos para jogos	-	R\$1,50
<i>Token</i>	1	Pacote com 20	Papelão	4x4,5 cm	Loja de artigos para jogos	Figuras impressas em papel adesivo	R\$11,98
Rosa do Ventos	1	Unidade	Papelão	9,4x9,4 cm	Loja de artigos para jogos	-	R\$4,84
Medidor de Poluição	3	Unidade	Papel cartão	4x16 cm	Papelaria	Figuras impressas em papel adesivo	R\$8,50
Ficha do Jogador	15	Folhas	Papel	8x10 cm	Papelaria	4 fichas por folha	R\$11,25
Tabuleiro	1	Unidade	Tecido Oxford	84,1x59,4 cm	Confecção	Arte feita em CorelDraw	R\$45,00
Cubinhos de Poluentes	170	Unidade	Madeira	1x1x1 cm	Mercado livre	Material dourado (2 pacotes com 100 cubinhos em cada)	R\$29,24
Marcador	1	Unidade	Plástico	2x0,4 cm	Loja de artigos para jogos	Redondo	R\$0,68
Investimento total							R\$235,73

Fonte: Autores.

VERSÕES TESTES DO JOGO

Esta seção é referente à aplicação de versões testes do jogo. Foram feitos dois testes do Jogo Salve a Cidade com o objetivo de avaliar a jogabilidade, nível de dificuldade, analisar sua compatibilidade com os conhecimentos do público alvo (ensino médio) e verificar oportunidades de melhorias. Ocorreram duas rodadas de aplicação nos dias 18 de outubro de 2019 e 04 de março de 2020.

É importante ressaltar que para as primeiras aplicações foram convidados participantes com maior grau de escolaridade (4 graduandos, 2 mestrandos e 1 doutor) para proporcionarem uma visão crítica sobre o jogo. Por exemplo, por meio destas versões testes com os participantes esperava-se avaliar a funcionalidade dos itens criados para este jogo, tais como as cartas de sorte e revés, distribuição de agentes poluidores pela cidade e nível de dificuldade das perguntas.

Para avaliar todas as funcionalidades e necessidades do jogo foram feitas anotações de bordo durante os testes que auxiliaram na confecção da versão final do jogo. Anotações de bordo na experiência prática, segundo Santos (2018), se caracteriza como um instrumento científico no qual o pesquisador registra passo-a-passo o trabalho acompanhando seu processo de construção.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando que SALVE A CIDADE foi adaptado do jogo AQBGM, o formato de jogo de tabuleiro cooperativo foi mantido. Logo esta seção consistirá na descrição e desenvolvimento dos componentes do jogo, a jogabilidade/regras e as versões teste.

COMPONENTES DO JOGO

Tabuleiro – Para abordar questões ambientais típicas de um ambiente urbano e trazer realismo foi utilizado o desenho de uma cidade para o tabuleiro, Figura 1, similar ao AQBGM. No entanto, como aqui pretende-se incluir questões relacionadas à qualidade da água e geração de resíduos sólidos, foi inserido o desenho de um rio que percorre a cidade, um lixão e estabelecimentos geradores de resíduos diver-

tos, que foram distribuídos na cidade de forma aleatória. O tabuleiro, confeccionado em tecido Oxford, por ser mais resistente, dobrável, lavável, e de fácil transporte, é composto por 90 casas, dividido em três áreas, uma central (1) que representa uma região da cidade com mais atividades comerciais e circulação de pessoas, uma área industrial (2) onde se concentram as indústrias desta cidade e uma área periférica (3) que corresponde às regiões mais afastadas do centro da cidade, onde encontram-se residências, escolas, lixão entre outras atividades. Esta delimitação foi estabelecida visando apresentar aos jogadores que os poluentes gerados em uma determinada área têm efeito direto na saúde e no bem estar de todos aqueles que estão presentes no mesmo ambiente, e muitas vezes, estes malefícios podem chegar a outras áreas também. Além disso, o tabuleiro também traz informações simplificadas sobre a jogabilidade (guia de turnos e a quantidade de poluentes emitidos por cada *token*) para auxiliar os jogadores.

Figura 1 –Tabuleiro e suas áreas.

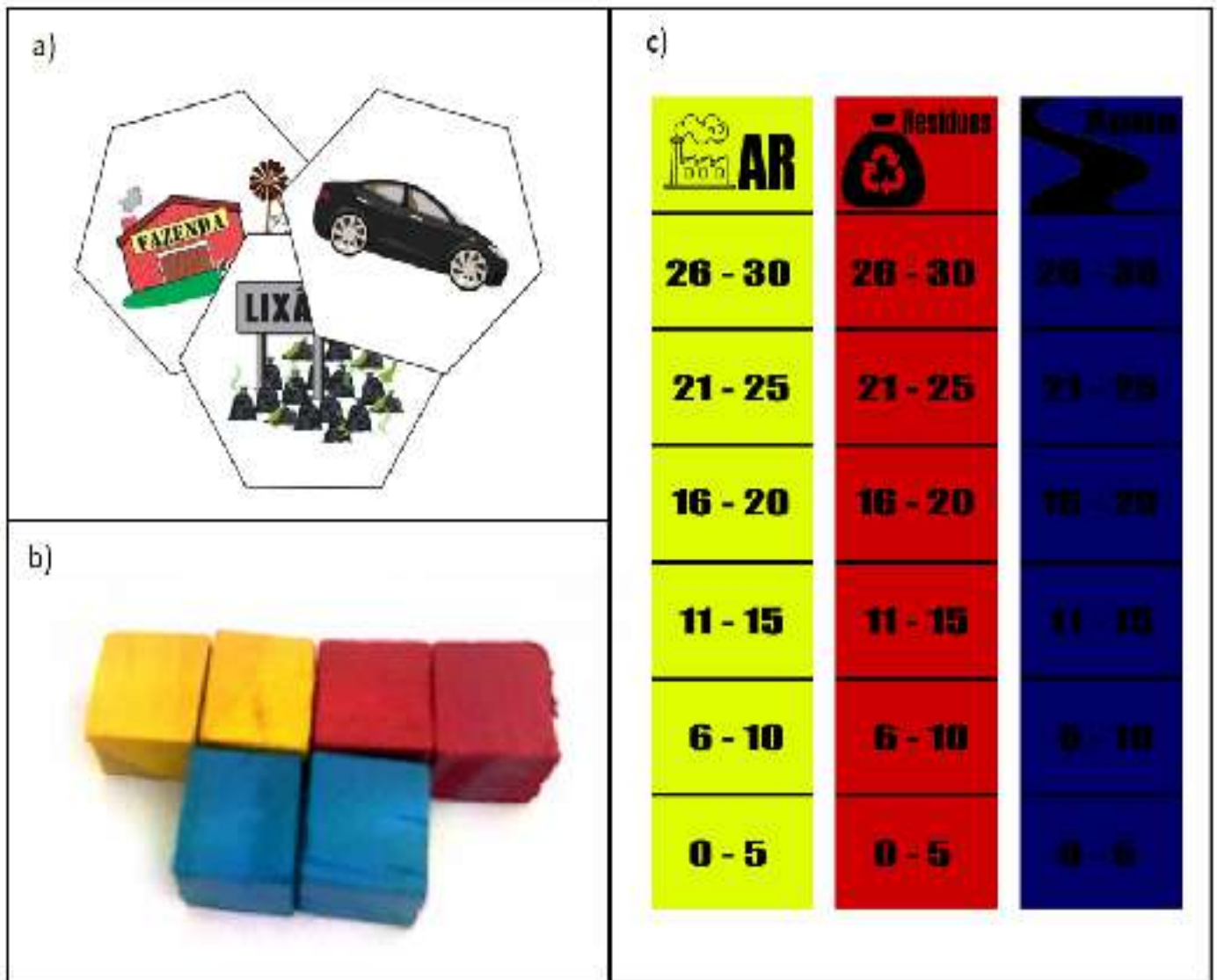


Fonte: Autores.

Tokens - Neste jogo, optou-se por utilizar *tokens* (Figura 2a) para representar veículos e locais emissores de poluentes. Um *token* consiste numa peça de papel couchê 150 g empastado em papel cartão com a imagem de uma fonte geradora de poluente. São exemplos de *tokens* usados neste jogo, os carros, os estabelecimentos comerciais, o lixão, indústrias, dentre outros. Desta forma, os estudantes poderão associar estes estabelecimentos/veículos as suas emissões e refletir sobre seus impactos no meio urbano. Os *tokens* emitem poluentes, esta modalidade foi escolhida para conduzir a dificuldade do jogo. Quanto mais poluentes forem emitidos mais difícil se torna melhorar as condições ambientais e salvar a cidade, o que retrata a dificuldade do planeta de recuperação dos impactos causados pelos poluentes. Dessa forma, esta modalidade tem a intenção de fazer notar os impactos gerados pelos poluentes emitidos diariamente e promover um pensamento crítico-reflexivo sobre os mesmos.

Tipos e medidores de poluentes – Uma vez que os diversos tokens emitem poluentes, estes são representados por cubinhos coloridos em madeira (figura 2b). No total são 170 cubinhos divididos entre poluentes da água (azul), poluentes de resíduos sólidos (vermelho) e poluentes do ar (amarelo). Os cubinhos indicam a quantidade de poluentes no tabuleiro e serão necessários também para o cálculo do dano que cada jogador poderá receber (por área do tabuleiro) a cada rodada. Para demarcar a quantidade de poluentes (cubinhos) no tabuleiro foram criados os medidores de poluição (figura 2c). São 3 medidores no total, um para cada tipo de poluente, que variam de 5 em 5. O contador é acompanhado por um clip de plástico no formato de seta para indicar a situação atual do poluente. Estes marcadores são importantes para definir como o jogo termina. Isto é, o jogo se encerrará quando dois ou mais tipos de poluentes estiverem em quantidade superior a 20 cubinhos (equivalente ao grau de poluição gravíssimo) por duas rodadas consecutivas.

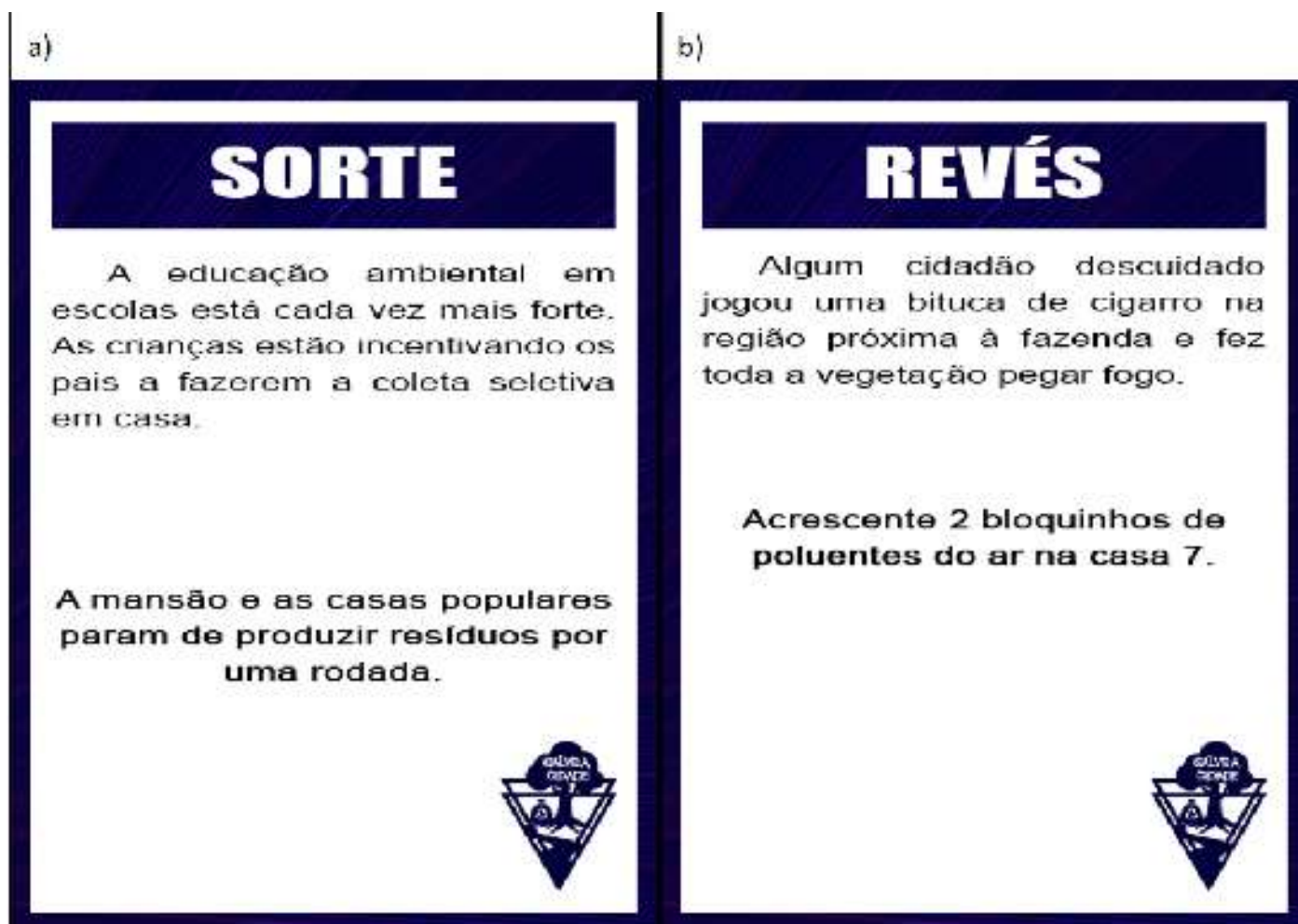
Figura 2: *Tokens*, cubinhos poluentes e medidor de poluição



Fonte: Autores.

Cartas - Outro componente do jogo são as cartas (figura 3). Foram elaborados três tipos de cartas: i) sorte ou revés, ii) perguntas e iii) habilidades para os jogadores. As cartas de sorte ou revés são a forma de condução do jogo apresentando situações que traçam objetivos específicos aos jogadores e podem deixar o jogo mais fácil ou mais difícil, trazendo um caráter de imprevisibilidade. Um exemplo de sorte está descrito na Figura 3a. Na carta apresentada, é esperado que o jogador perceba que há benefícios, neste caso uma diminuição na geração de resíduos, se estes forem corretamente separados em casa. O inverso acontece com a carta de revés, como apresenta na figura 3b. Nesta situação o jogador poderá notar que um descuido de um cidadão pode causar um incêndio e, logo, gerar poluentes atmosféricos.





Figura 3: Cartas de sorte ou revés



Fonte: Autores.

As cartas de perguntas correspondem a uma das principais ferramentas de aprendizagem dentro do jogo pois, além de trazerem perguntas e respostas, apresentam conceitos e motivam os jogadores a pensar em conjunto para chegar a uma solução. Além disso, buscou-se abordar temas urbanos voltados para a realidade dos estudantes de ensino médio, ou seja, problemas vivenciados no dia a dia dos jogadores. Quando possível, estes assuntos foram relacionados aos conteúdos estudados por eles nas disciplinas química, biologia, física e geografia, conforme mostram as cartas da Figura 4. São exemplos de temáticas abordadas nas perguntas e respostas: geração de lixo per capita, problemas de saúde causados pela poluição do ar (por veículos, principalmente), efeito estufa, ciclo do carbono, problemas com inundações, lançamento de efluentes em corpos d'água, dentre outros. No total foram elaboradas 80 cartas de perguntas. No entanto, é possível criar e adicionar outras, se necessário.

Figura 4: Exemplos de cartas de perguntas

<p>PERGUNTAS</p> <p>Qual o papel da fotossíntese no ciclo do carbono?</p> <p>R. É na fotossíntese que as plantas absorvem o gás carbônico do ambiente e o transformam em gás oxigênio (O₂), ciclando, assim, o carbono.</p> 	<p>PERGUNTAS</p> <p>Qual a fórmula da glicose?</p> <p>R. C₆H₁₂O₆</p> 
<p>PERGUNTAS</p> <p>Qual é a equação da Lei dos Gases Ideais?</p> <p>R: $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$</p> <p>Sendo:</p> <p>p: pressão</p> <p>V: volume</p> <p>n: número de mols</p> <p>R: constante universal dos gases</p> <p>T: temperatura</p> <p>$R = 0,08205746 \text{ L.atm/K.mol}$</p> 	<p>PERGUNTAS</p> <p>Qual das alternativas abaixo apresentaria uma consequência caso não houvesse efeito estufa?</p> <p>a. A temperatura da Terra seria muito baixa</p> <p>b. A temperatura da Terra seria muito alta</p> <p>c. Haveria vida em abundância</p> <p>d. Não haveria geleiras</p> <p>Resposta: Letra A</p> <p>Os gases do efeito estufa são responsáveis por garantir a temperatura do planeta Terra. Se não fosse por ele, a temperatura média na superfície do planeta seria próxima aos 18°C.</p> 

Fonte: Autores.

Por fim, as cartas de habilidade têm o intuito de mostrar para os jogadores como as situações descritas como habilidades podem auxiliar a preservação do meio ambiente ou resolução de problemas ambientais. A Figura 5 traz um exemplo de

habilidade que pode ser usada pelos jogadores sobre a implantação de um aterro sanitário na cidade. No total foram criadas 6 habilidades distintas. Por meio desta habilidade, pretende-se que o jogador perceba a importância do aterro sanitário frente ao lixão. Isto é, por ser um ambiente controlado, o aterro sanitário não emite poluentes atmosféricos, já que precisa apresentar equipamentos adequados para seu tratamento, além de impermeabilização do solo, evitando assim, a poluição de corpos aquáticos. Por estes motivos, a realizar a substituição, é interrompida a emissão de poluentes sobre este token.

Figura 5: Exemplo de carta de habilidade



Fonte: Autores.

Movimentação dos poluentes – Com o propósito de fazer os jogadores compreenderem que os poluentes gerados são dinâmicos, isto é, podem afetar locais diferentes daqueles de onde foram gerados, foi adotada uma roleta de cores (figura 6) para indicar a direção do vento. Esta roleta de cores foi chamada de roleta dos ventos. Este componente vai indicar para qual direção os poluentes do ar deverão se mover a cada rodada. Assim, os jogadores perceberão que os poluentes do ar são carregados pelos ventos e podem chegar a qualquer local do tabuleiro. Com relação aos poluentes da água, estes seguirão, a cada rodada, o curso do rio, indicado no tabuleiro. Os resíduos sólidos gerados ficarão imóveis até que haja uma força externa (caminhão, carta de sorte) para retirá-los.

Figura 6 – Roleta dos ventos



Fonte: Autores.

JOGABILIDADE

O jogo foi pensado para ser jogado em grupos de 3 a 6 jogadores, onde cada jogador tem até três ações em cada rodada. São exemplos de ações: andar no tabuleiro conforme o dado, para chegar a algum objetivo; retirar uma carta de sorte ou revés e, em seguida, uma de pergunta, e optar por utilizar ou não sua habilidade ou carta de sorte. O jogo é formado por 10 rodadas, onde cada rodada tem 5 turnos. Os turnos são: i) turno dos jogadores, onde todos os participantes irão realizar suas

ações; ii) turno dos poluentes, novos poluentes são emitidos; iii) movimentação dos poluentes, de acordo com seu tipo; iv) contagem de danos, neste momento são descontados da vida do jogador a quantidade de poluentes existentes na região onde o mesmo se encontra; v) turno do marcador, o medidor de poluição é indicado com a quantidade de poluentes e o marcador de rodada avança.

Percebe-se que a cada rodada, novos poluentes são emitidos. Estes poderão ser removidos por meio do uso das habilidades individuais (carta de habilidades), por meio de situações nas cartas de sorte e/ou ao alcançar as bordas do tabuleiro. Logo, os jogadores deverão se organizar para coordenar ações no sentido de otimizar a redução de emissão/geração de poluentes, o que requer cooperação e trabalho em equipe dos jogadores para que os mesmos vençam.

O jogo foi construído para grupos maiores, como por exemplo uma sala de aula, onde cada grupo de 6 jogadores funcionaria como uma cidade. Neste caso, existe a possibilidade de os poluentes que saírem de uma cidade afetar as cidades vizinhas. Isto porque, na prática, os poluentes emitidos por uma cidade poderão alcançar outras, logo esta é uma aproximação interessante para os jogadores, já que ela é real. Neste modo, metade dos poluentes da água ao saírem do tabuleiro na direção sudoeste de uma cidade, poderão ser introduzidos ao nordeste do tabuleiro da cidade vizinha. A ideia de metade foi adotada como uma estimativa, já que os poluentes são depurados pelo rio ao longo do seu curso, reduzindo assim a sua carga poluidora. O mesmo acontece com os poluentes do ar, que acabam sendo diluídos na atmosfera, logo só parte alcança a cidade vizinha. No entanto, no caso dos poluentes do ar, como estes são carreados pelos ventos, eles poderão sair de todas as direções (norte, leste, sul e oeste) do tabuleiro de uma cidade sendo introduzidos em todas as cidades que estiverem nesta direção.

O jogo pode chegar ao final de três formas: i) se os jogadores alcançarem o objetivo, ii) se morrerem por terem recebido danos excessivos pela poluição (contagem dos danos na ficha do personagem), iii) não atingirem o objetivo ao final das 10 rodadas. Considerando que o jogo permite certa flexibilidade, isto é, o professor pode adicionar ou remover tokens, da mesma forma o objetivo do jogo pode ser modificado, de forma a deixar mais interessante o jogo aos participantes.

VERSÕES TESTES

A segunda etapa foi a aplicação da versão teste do jogo para análises de funcionalidade e verificação de necessidades de mudanças para melhorar a jogabilidade. Estas avaliações tiveram o objetivo diagnosticar necessidades de mudanças e adaptações, avaliar a viabilidade dos objetivos propostos e o nível de dificuldade.

Para isto, foram feitas notas de bordo durante as aplicações. De forma geral, o jogo foi bem aceito pelos participantes que afirmaram ser um jogo divertido e estimulante, um dos jogadores disse após o encerramento de um dos testes: “Eu adorei o jogo, muito interativo, é muito bom quando a gente sai do hábito e aprende com jogos assim”. Os jogadores afirmaram, também, terem aprendido com o jogo: “aprendi sobre conceitos de poluição do ar que não conhecia, como os poluentes podem ser gerados em um local e causar impactos em outro”. É interessante ressaltar que apesar do diferente grau de escolaridade entre os participantes (graduandos, mestrandos e doutor), houve espaço para o aprendizado de todos.

Na primeira aplicação, realizada no dia 18 de outubro de 2019 foram verificadas algumas necessidades de melhorias.

- Mobilidade dos peões: foi observado que o ato de mover os peões no tabuleiro estava sem um propósito definido. Dessa forma, foi definido que para aplicar/implantar habilidades e cartas de sorte o jogador deve ir até a casa do token indicado.

- Necessidade de troca de habilidade: haviam duas habilidades muito parecidas de forma desnecessária: Implementação de Área de Preservação Permanente e Implementação de Parques Ecológicos. Logo, a segunda foi substituída por uma nova denominada Formação em Engenharia, a qual permite uma gama mais ampla de funções.

Já na segunda aplicação, em 03 de março de 2020, foi constatada a efetividade das melhorias propostas e verificada a necessidade de haver mais informações nas cartas de perguntas e habilidades. Desta forma, foram adicionadas definições e informações complementares para facilitar o aprendizado ao jogador e auxiliá-lo na compreensão do tema abordado. Outra observação dos participantes foi de que as

dimensões do tabuleiro poderiam ser maiores, sendo definido o uso de uma folha A1 (841 x 594 mm) para a versão final do jogo.

Durante as aplicações os jogadores afirmaram que: “o jogo não foi muito fácil, porém a sua dificuldade traz estímulo aos jogadores para buscarem informações e traçarem estratégias para conseguir vencer”. Dessa forma, espera-se que o nível de dificuldade seja apropriado para o público do ensino médio. Um dos jogadores afirmou: “o jogo parece apresentar um bom desafio aos participantes, mas não é um desafio impossível, é estimulador, isso faz com que o jogo seja muito divertido”.

Outra dificuldade apontada pelos participantes foi com relação às regras do jogo. De forma geral o Salve a Cidade tem uma quantidade significativa de regras e etapas fixas a serem seguidas a cada rodada. Um dos participantes afirmou que “as vezes os alunos podem não se atentar a todas as regras e talvez tenham de ser ditas todas as vezes”. Com isso foi definido que a confecção de um manual de regras poderia auxiliar os jogadores no decorrer do jogo. Além disso, também, foi acrescentado um guia de turnos e poluentes na lateral do tabuleiro, Figura 1, para facilitar o acesso às informações dos turnos.

Por fim, os integrantes foram questionados sobre a viabilidade de aplicação do jogo nos ensinos fundamentais e médio. Em relação ao fundamental os participantes concordaram que é uma ferramenta interessante por trazer conceitos e conscientização para os estudantes desde cedo, porém o nível de dificuldade das perguntas deveria ser reduzido. Quanto ao ensino médio os participantes todos concordaram que o jogo é uma ótima e divertida ferramenta para o ensino da educação ambiental, além de ser uma forma de conscientizar tais estudantes como é afirmado por um dos jogadores: “todas as perguntas são de nível intermediário e, mesmo quando os alunos não souberem a resposta entra dentro da proposta do jogo que é educar, conscientizar e ensinar”. Outro participante chama a atenção quando comenta sobre a importância do jogo quanto ao futuro acadêmico dos estudantes quando diz: “alguns conceitos do jogo remetem a temas que caem em provas como o Enem, vestibulares e a irão ajudar na formação quanto ao tema ambiental”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais utilizados para a confecção do jogo são de fácil acesso e foram escolhidos com o intuito de evitar a utilização de plástico. Além disso, a dinâmica do jogo foi pensada conciliando a utilização de componentes variados (tabuleiro, cartas, roleta dos ventos, cubinhos de poluentes, peões) de diferentes jogos já existentes para auxiliar a fixação e integração de conceitos relacionados ao meio ambiente por meio da aplicação prática de problemas reais vivenciados de forma lúdica.

O jogo apresentou três temas principais em qualidade ambiental que são: qualidade do ar, qualidade da água e geração de resíduos sólidos. Dentre estes temas foram abordadas questões de biologia, química, física e geografia, de forma aplicada ao meio ambiente. Além disso, pode-se afirmar que o jogo traz à tona problemas ambientais urbanos reais vivenciados, direta ou indiretamente, pelos cidadãos. O jogo apresenta situações simples e corriqueiras que pretendem promover reflexão e conhecimento aos participantes. Além dos problemas ambientais, também soluções para os mesmos foram apresentadas e deverão ser discutidas pelos participantes, se estes quiserem vencer o jogo e salvar a cidade!

É de extrema importância que este tipo de temática seja abordada com maior frequência entre os estudantes permitindo uma educação transformadora, uma vez que os discentes poderão se tornar consumidores mais conscientes, além de tomadores de decisões de políticas públicas no futuro. Dessa forma, com base nas experiências do grupo podemos afirmar que é possível, e provável que, ao ser aplicado no ensino médio, este jogo proporcione momentos de descontração e conhecimentos sobre a temática ambiental, e que possa ser usado como um instrumento de ensino e conscientização ambiental. Mais informações sobre o jogo, bem como os materiais utilizados estão disponíveis no sítio eletrônico do Programa de Educação Tutorial da Engenharia Ambiental e Sanitária (PET EAS) da UFU (<http://www.iciag.ufu.br/programa-de-educacao-tutorial-pet>).

REFERÊNCIAS

ALVES, T. A., FALCÃO, L. S., SOUZA, A. T., AMARAL, T. S., LIMA, S. P., CARVALHO, T. B. Físio card game: um jogo didático para o ensino da fisiologia na educação básica. *Journal of Biochemistry Education*, v.14, N.1, 2016. ISSN: 2318-8790.

AMORY, A. Building an Educational Adventure Game: Theory, Design and Lessons In: *Journal of Interactive Learning Research*. 2001, v.12 num. 23. pp. 249-263.

BROTTO, F.O. Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência. Campinas, SP: 1999-b.

CALISTO, A.; BARBOSA D.; SILVA C. Uma Análise Comparativa entre Jogos Educativos Visando a Criação de um Jogo para Educação Ambiental. In: XXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, João Pessoa, PB, 2010.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

FARIA, L. D. & REZENDE, B. D. F., Jogo com cartas para o ensino da operação de multiplicação no conjunto dos números inteiros. 2017. ISSN: 2176-3305.

FLORENTINO, H. S., OLIVEIRA, L. A., ABÍLIO, F. J. P., Jogos Cooperativos: uma proposta inovadora para o ensino da Educação Ambiental. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza*, 1(2): 166-178, 2017.

MENEZES, I. S.; FREITAS, S. H. S.; CARA, P. A. de A.; SANTOS, A. P. L. Jogo didático como ferramenta para a Educação Ambiental no município de Itapetininga (BA). *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 11, n. 5, p. 19-29, 2016.

OLIVEIRA, R. D. Inovar em sala de aula, novas tecnologias, grandes conhecimentos. *Fronteiras: Revista de História*, Dourados, MS, v.16, n. 28, p. 166-181, 2014.

RODRIGUES, F. R. D. Air Quality Board Game: Elaboração e Avaliação de Estratégia Pedagógica para Ajudar na Formação Crítica e Autônoma do Engenheiro Ambiental. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia (UFU, MG), 2018.

SANTANA, E. M. de; WARTHA, E. J. O Ensino de Química através de Jogos e Atividades Lúdicas Baseadas na Teoria Motivacional de Maslow. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA – ENEQ, EDUCAÇÃO EM QUÍMICA NO BRASIL – 25 ANOS DE ENEQ, 13 ed., 2006. Livro de Resumos do XII Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, Educação em Química no Brasil – 25 anos de ENEQ. Campinas: Unicamp-SP. p. 1- 6.

SANTOS, E. T. A. dos. Educação Ambiental na escola: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio. Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), 2007.

SANTOS, A. F.; Diário de Bordo: Relatórios de uma prática investigativa da subjetividade e do mundo objetivo. Psicologia.pt O Portal dos Psicólogos. ISSN 1646-6977, 2018.

SANTOS, I. R., SILVA, L. C. V., SOUSA, F. V. de, SILVA, C. V., SIDRIN, L. L. Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: Percepção Ambiental de Alunos do Ensino Básico Público em Belém/PA. Anais do 9º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. Porto Alegre, 2018.

SANTOS, F. R., & SILVA, A. M. A importância da educação ambiental para graduandos da Universidade Estadual de Goiás: Campus Morrinhos, 2017

ENTRE CONHECIMENTOS E ATITUDES: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE O ENSINO NA GRADUAÇÃO E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Anne Caroline Malvestio¹ e Maria Teresa Ribeiro²



1 Profa. Dra. no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, Engenheira Ambiental, anne.malvestio@ufu.br.

2 Engenheira Ambiental pela Universidade Federal de Uberlândia, 42teresamaria@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, os impactos ambientais, decorrentes das atividades antrópicas, têm sido cada vez mais complexos tanto em termos quantitativos quanto qualitativos (JACOBI, 2003). Segundo Fernandes e Sampaio (2008, p. 89), a problemática ambiental é “eminentemente social” – posto que surge da relação entre sociedade e natureza – e tem como origem a racionalidade predominantemente econômica, relacionada ao consumo excessivo de recursos naturais e geração de resíduos. A percepção dos problemas ambientais, porém, é influenciada por diferentes fatores, por exemplo, pelas ‘normas sociais’, quando a sociedade adota, coletivamente, percepções comuns, resultando na normalização de problemas ambientais (SIQUEIRA, 2008). A crise ambiental, então, engloba em si uma crise subjetiva a respeito da forma como os indivíduos percebem e se relacionam com o meio ambiente (PENTEADO e FORTUNATO, 2010).

Assim, uma abordagem adequada das questões ambientais requer que as intervenções sociais sejam baseadas no diagnóstico do problema e em como os indivíduos percebem e se relacionam com ambiente (SIQUEIRA, 2008). Para buscar essa compreensão, Vasco e Zakrzewski (2010) destacam a importância dos estudos de percepção ambiental (PA), visto que por meio deles é possível investigar as inter-relações entre o ser humano e o ambiente, contribuindo com subsídios para o estabelecimento de estratégias que assegurem a participação social e envolvimento de distintos atores nos processos de gestão ambiental.

Investigações relacionadas à PA, do ponto de vista do indivíduo, população e/ou comunidade, podem contribuir significativamente para a promoção da Educação Ambiental (EA) e de políticas ambientais mais adequadas (MALAFAIA e RODRIGUES, 2009). Um método de pesquisa usado nesse campo de estudos é a aplicação de questionários de PA. No contexto da EA, o uso de questionários de PA como instrumento pedagógico pode ser estratégico no sentido de fornecer aos educadores informações sobre conhecimentos dos educandos sobre as questões ambientais e possibilitar o direcionamento do ensino da EA às efetivas necessidades dos educandos.

De acordo com Loureiro (2004), no plano das tendências ambientalistas hegemônicas, o caráter educativo da EA ficou subordinado à resolução de problemas ambientais vistos como finalidades práticas, sem provocar críticas sobre as relações sociais. Seguindo essa tendência, se torna satisfatório levar, unidirecionalmente, conhecimentos técnicos e comportamentos definidos a priori como corretos ou como algo a ser assumido por todos os grupos sociais, independentemente das suas especificidades sociais, particularmente as desigualdades econômicas. Essa limitação na inserção da EA parece acontecer, em especial, no contexto do ensino superior.

Conforme Morales (2007), as Instituições de Ensino Superior (IES), estando no papel de centros de educação técnica/superior, são núcleos importantes para a formação em EA e devem assumir responsabilidade no processo de elaborar/incorporar a dimensão ambiental nos sistemas de educação e formação profissional. As IES, porém, ainda parecem enfrentar dificuldades para inserir a temática ambiental em seus diferentes cursos. Segundo Rodrigues (2015), as dificuldades no processo de elaboração de uma base epistemológica ou “lugares comuns” em que a EA possa “situar-se”, representam uma barreira para a institucionalização da dimensão ambiental no ensino superior.

É neste cenário que este estudo se propõe a analisar a relação entre a formação universitária e as percepções e práticas ambientais de discentes de diferentes cursos de graduação. Para isso, um questionário de PA foi aplicado a discentes de sete cursos de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) cujos currículos, a priori, se relacionam com a temática ambiental de diferentes formas: Engenharia Ambiental – diretamente relacionada à temática ambiental; Agronomia, Veterinária e Zootecnia – voltados ao estudo de recursos/bens ambientais, mas não necessariamente à temática ambiental de modo amplo – e Engenharias Aeronáutica, Mecânica e Mecatrônica – não relacionados diretamente à temática ambiental. Vale destacar que a questão ambiental é importante para a formação profissional em todas as áreas, justificando-se o interesse em analisar sua inserção nos diferentes cursos.

O questionário de PA foi elaborado a partir de revisão bibliográfica, tendo como principais referências Sobral (2014), Fernandes et al. (2004), Ribeiro (2017) e Bran-

dalise et al. (2009) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº. 3.855.530). As questões foram organizadas em três tópicos: (I) Perfil do(a) respondente; (II) Atividades acadêmicas relacionadas à temática ambiental desenvolvidas durante a graduação e (III) Percepção e prática ambiental. A aplicação do questionário se deu de forma online (plataforma Google Forms) e a divulgação foi feita aos(as) discentes através de e-mail e de grupos nas redes sociais Facebook e WhatsApp, visando alcançar o maior número possível de discentes dos cursos foco deste trabalho (cerca de 3.000 mil ao todo). O questionário ficou aberto para recebimento de respostas entre 18 de março e 04 de junho de 2020 e recebeu 114 respostas válidas.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ACADÊMICO

Com o objetivo de entender como se dá o contato dos(as) participantes da pesquisa com a temática ambiental e a EA nos cursos de graduação ao qual estão vinculados, lhes foi questionado: sobre atividades acadêmicas que tivessem participado e que abordavam a temática ambiental, sobre sua percepção quanto à influência dessas atividades em seus conhecimentos e atitudes e, ainda, se o tema foi abordado de maneira adequada e suficiente.

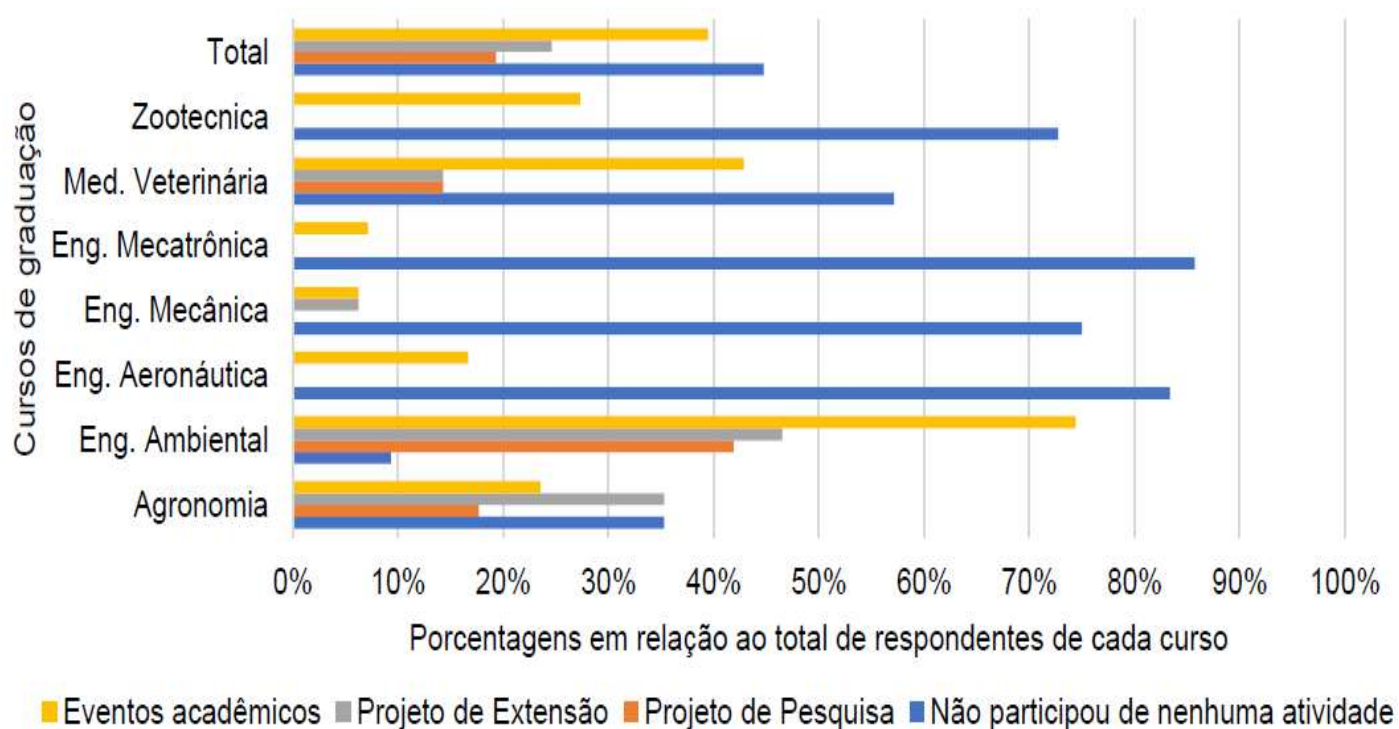
Foram recebidas 114 respostas ao questionário, que incluem respostas de discentes de todos os cursos foco deste trabalho, sendo o curso de Eng. Ambiental o mais representado (com 43 respostas; 38% dos participantes) e a Eng. Aeronáutica a menos representada (com 6 respostas, 5% dos participantes). Assim, os resultados apresentados na sequência, apesar de não pretenderem ser estatisticamente representativos, possibilitam observar algumas características de cada curso e tecer algumas comparações.

Quanto às atividades acadêmicas, foi perguntado aos(as) discentes se já haviam participado de disciplina que abordava o tema EA e, também, de outras atividades acadêmicas relacionadas à temática como: projeto de pesquisa, de extensão, eventos acadêmicos. Sobre a participação em disciplinas, a resposta foi positiva para 84% dos participantes, incluindo representantes dos sete cursos considerados na pesquisa. Já a participação em outros tipos de atividades acadêmicas no geral foi menor (Figura 1), sendo que 45% do total de respondentes não participou de ativida-

des 'extra disciplinas' que abordassem a temática ambiental. Exceção apenas para o curso de Engenharia Ambiental, cujas respostas mostram que 91% dos(as) respondentes já participaram de alguma dessas atividades. Destacar que Eventos acadêmicos foi a atividade 'extra disciplina' mais frequentemente indicada nas respostas, evidenciando a sua importância no ambiente universitário.

Vale apontar, porém, que nesta pesquisa não se observou o período que os respondentes estavam cursando e, portanto, as respostas que indicam a não participação em atividades pode ter sido influenciada, em alguma medida, por discentes que não haviam tido oportunidades de participar das diferentes atividades acadêmicas por estarem em períodos iniciais dos cursos.

Figura 1 – Frequência quanto à participação em atividades acadêmicas ('extra disciplina') que abordaram a temática ambiental.

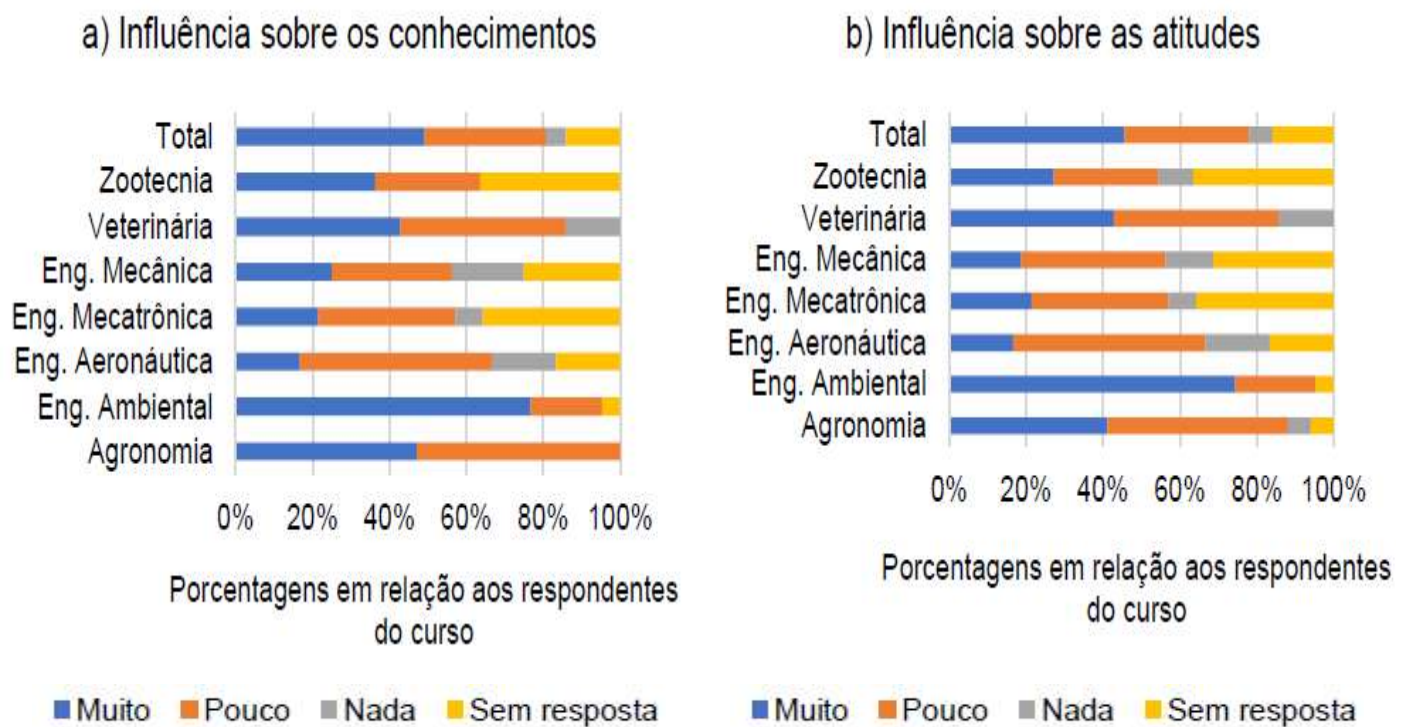


Fonte: Autoras.

Também foi questionado aos(as) participantes como avaliavam a influência das atividades que abordavam o tema meio ambiente das quais participaram sobre (I) seus conhecimentos em relação aos problemas ambientais e (II) suas atitudes frente a esses problemas. Como indicado na Figura 2, de modo geral a percepção sobre a influência das atividades acadêmicas foi mais positiva dentre os(as) participantes

que cursam Engenharia Ambiental, com mais de 70% de respostas indicando que as atividades influenciaram muito os conhecimentos e as atitudes. Dentre os(as) participantes dos cursos de Agronomia, Veterinária e Zootecnia, a percepção de que as atividades influenciaram muito fica entre 47 e 27% das respostas. Já para os(as) participantes dos demais cursos, a percepção mais positiva ficou entre 25 e 17% das respostas. Vale ressaltar que em todos os cursos a opção menos selecionada foi a de que não houve influência alguma, indicando que algum nível de influência está ocorrendo quando a universidade propõe atividades relacionadas à temática ambiental.

Figura 2 – Percepção dos(as) participantes quanto à influência das atividades acadêmicas relacionadas à EA sobre seus conhecimentos (a) e atitudes (b).



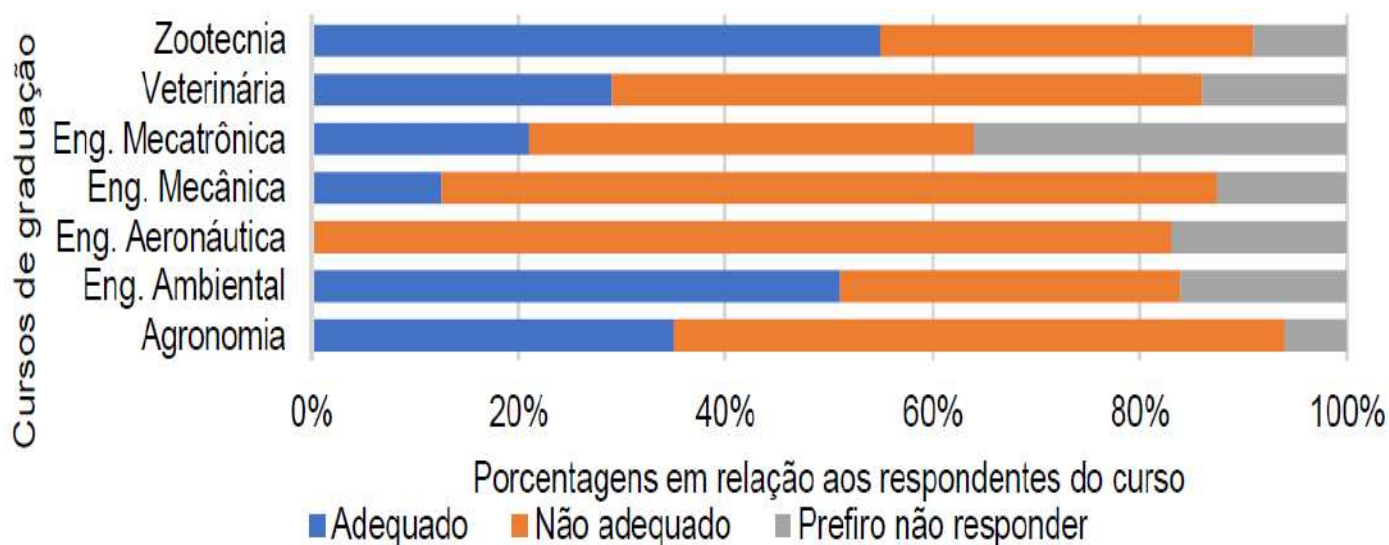
Fonte: Autoras.

Também foi perguntado aos(as) participantes se “as questões ambientais são abordadas de maneira adequada e suficiente” em seu curso de graduação, havendo espaço para justificativa. 36% do total de participantes respondeu que as questões ambientais são tratadas de forma suficiente em seus cursos de graduação, sendo que essa avaliação positiva foi mais frequente nos cursos de Zootecnia (55% das respostas) e Engenharia Ambiental (51% das respostas). Já para o curso de Engenharia Aeronáutica nenhum participante avaliou a abordagem adotada como sendo

suficiente (Figura 3).

Quanto às justificativas, dentre os(as) participantes que responderam que a abordagem é adequada, dois grupos de respostas foram observados: (i) as questões ambientais são bem abordadas e trabalhadas considerando questões específicas do curso; (ii) apesar de abordadas, há falta de disciplinas práticas, que tratem a realidade dessas questões no cotidiano.

Figura 3 – Percepção dos(as) participantes quanto à questão “As questões ambientais são abordadas de maneira adequada no seu curso de graduação?”.



Fonte: Autoras.

Já dentre os(as) participantes que responderam que a temática não é abordada de forma adequada, quatro temas foram identificados: (i) superficialidade no tratamento das questões ambientais, sendo pouco exploradas; (ii) abordagem inadequada para tratar do tema, tendo sido apontada a prática de postura conservadora no tratamento do tema e a necessidade de atualização da abordagem; (iii) foco dos cursos nas demandas do mercado de trabalho, em detrimento das questões ambientais; (iv) falta de engajamento dos(as) docentes e discentes. Com relação à falta de engajamento, foi relatado que os discentes não se sentem motivados ou envolvidos com a temática ambiental. Inclusive respondentes do próprio curso de Engenharia Ambiental afirmaram que se sentem “distantes da causa ambiental” e acreditam que poderiam ser mais instigados a adotar práticas ambientalmente sustentáveis.

Quanto a abordagem, vale lembrar que diversas abordagens práticas e teóricas para a EA são possíveis, podendo se aproximar de uma abordagem mais libertadora ou mais opressora, dependendo das concepções dos grupos que dividem esse campo e dos interesses envolvidos (SOUZA, 2016). No entanto, embora a temática ambiental como área do conhecimento científico já esteja consolidada e a importância da EA crítica amplamente reconhecida, no âmbito das IES a abordagem conservadora e limitada a ações pontuais ainda parece ser frequente (SOUSA FILHO et al., 2015).

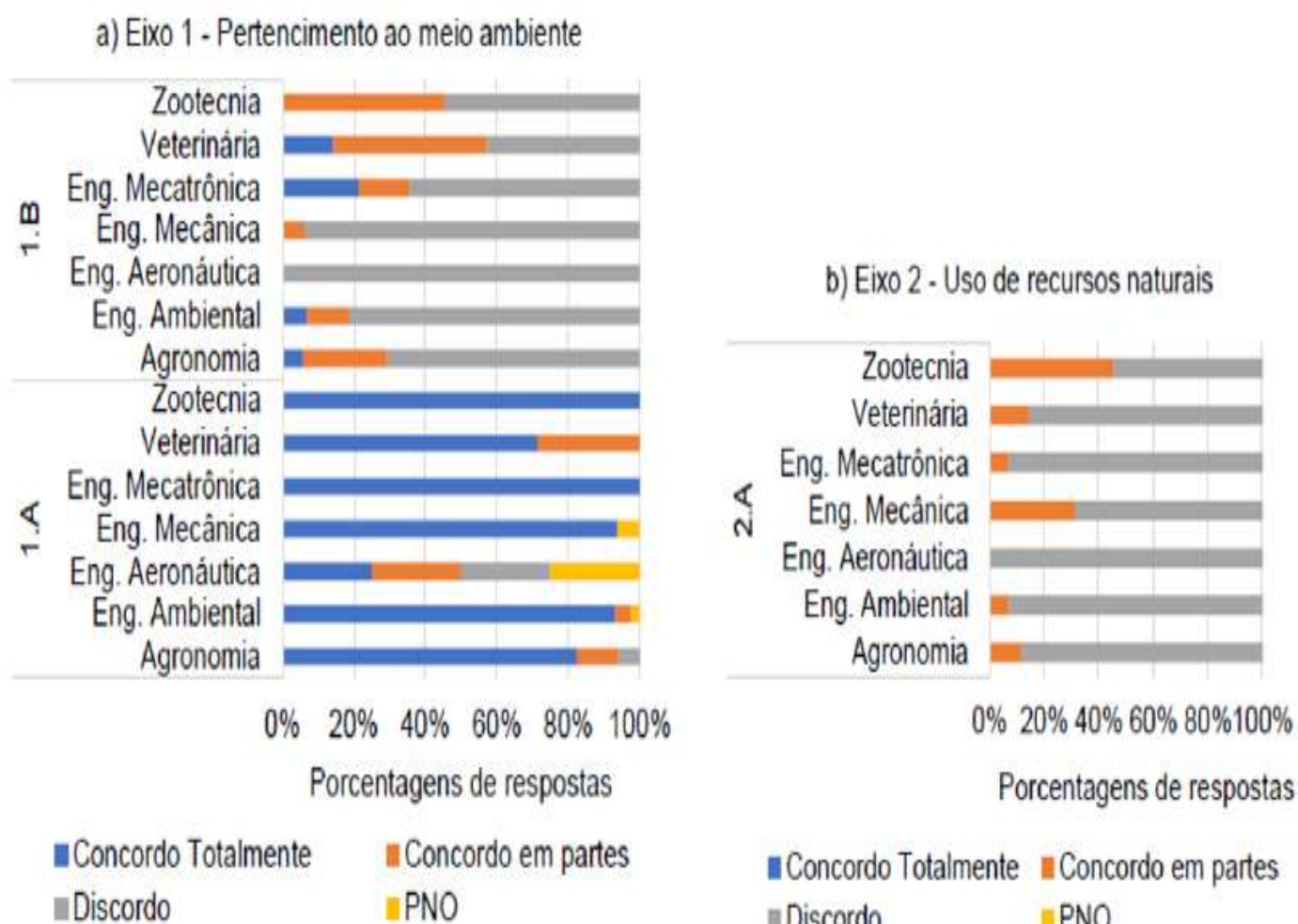
O foco nas demandas do mercado de trabalho também já foi apontado em outros contextos como um fator que dificulta a inserção da temática ambiental e da EA de maneira adequada no ensino superior. Segundo Souza (2016), as políticas econômicas com que as instituições educacionais se deparam orientam o apoio à educação e formação profissional em função de seu valor no mercado, favorecendo propostas educacionais que enfatizam os aspectos técnicos/biológicos da questão ambiental, em detrimento das dimensões políticas e éticas e de abordagem crítica e reflexiva. Assim, para Souza (2016) a incorporação do saber ambiental acaba sendo reduzida a uma capacitação sobre problemas pontuais, em que a complexidade ambiental é reduzida e fragmentada e a EA é resumida a um processo geral de conscientização. Jacobi (2004) também atenta para a redução que a dimensão ambiental sofre no sistema de educação formal.

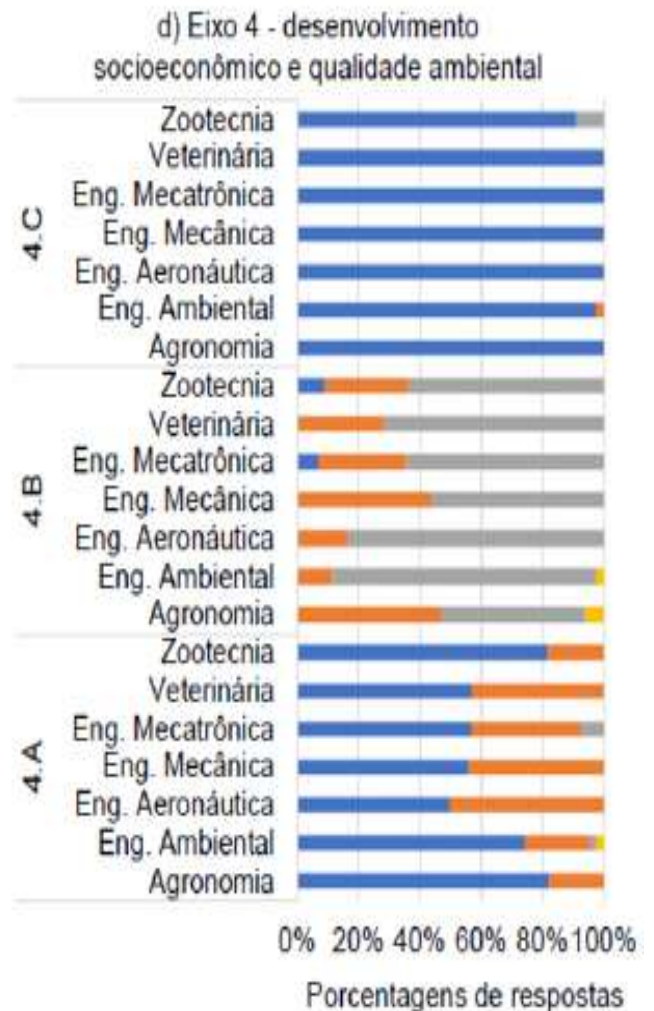
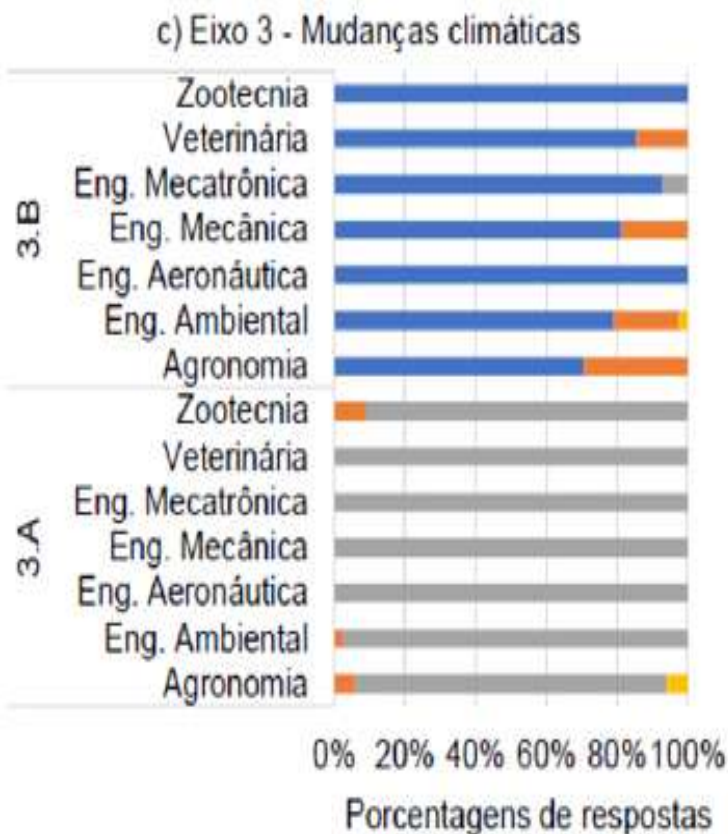
PERCEPÇÃO E PRÁTICA AMBIENTAL

Com objetivo de avaliar a PA dos(as) discentes e em que medida incorporam algumas 'práticas ambientais' em seu cotidiano, no questionário foram apresentados dois conjuntos de afirmações. O primeiro conjunto apresentava 13 afirmações referentes a cinco eixos temáticos: (1) pertencimento ao meio ambiente; (2) uso de recursos naturais; (3) mudanças climáticas; (4) desenvolvimento socioeconômico e qualidade ambiental e (5) impactos sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana. Para cada afirmação, o nível de concordância deveria ser indicado: concordo totalmente, em partes, discordo ou prefiro não opinar (PNO). As respostas estão apresentadas nas Figuras 4 e 5.

Com relação ao eixo 1, os resultados indicam que a maior parte dos(as) respondentes percebem o ser humano e os ambientes antropizados como pertencendo ao ambiente, indicando a compreensão de um conceito abrangente de meio ambiente. Já as respostas para o eixo 2 - uso de recursos naturais, revelam que a maioria discorda do uso indiscriminado de recursos naturais, indicando um distanciamento da visão utilitarista do meio ambiente.

Figura 4 – Percepção dos(as) participantes quanto às afirmações do eixo 1 (a), eixo 2 (b), eixo 3 (c) e eixo 4 (d).





■ Concordo Totalmente ■ Concordo em partes
■ Discordo ■ PNO

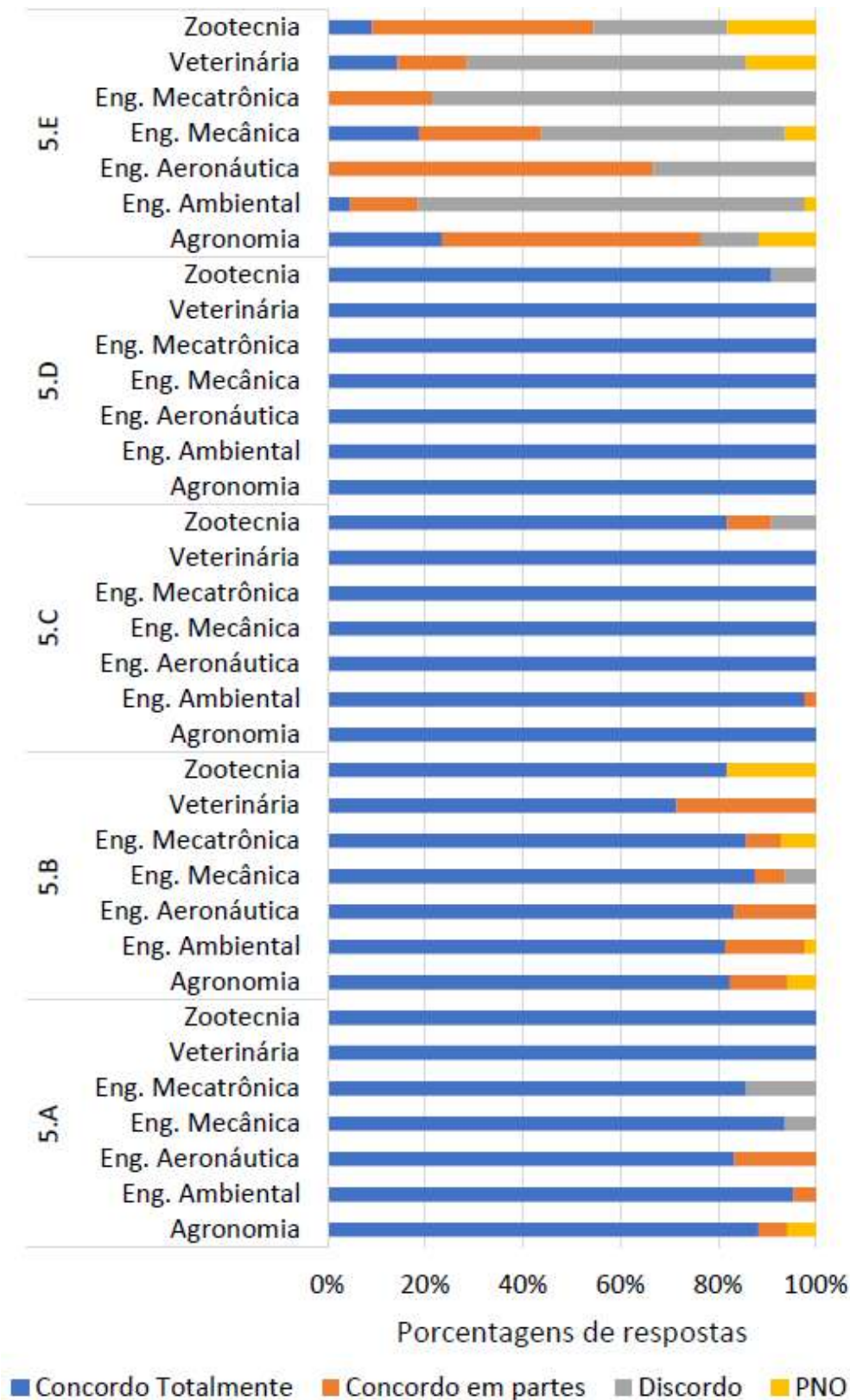
■ Concordo Totalmente ■ Concordo em partes
■ Discordo ■ PNO

Afirmações:

Eixo 1 – pertencimento ao meio ambiente: 1.A A espécie humana é parte do meio ambiente e 1.B Áreas urbanas não são parte do meio ambiente; Eixo 2 – uso de recursos naturais: 2.A A espécie humana tem total direito de usar os recursos naturais, da forma como for necessário, mesmo que cause prejuízos ambientais; Eixo 3 – mudanças climáticas: 3.A Mudança climática é uma ideia maluca, uma mentira e 3.B Mudança climática é algo urgente, todos devem se preocupar e buscar reverter esse quadro; Eixo 4 – desenvolvimento socioeconômico e qualidade ambiental: 4.A É possível garantir a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico ao mesmo tempo; 4.B As questões ambientais atrapalham o desenvolvimento econômico do Brasil e 4.C É importante conhecer os impactos ambientais que determinadas atividades possam causar, antes que elas sejam colocadas em prática.

Fonte: Autoras.

Figura 5 – Percepção dos(as) participantes quanto às afirmações do eixo 5.



Afirmações:

Eixo 5 – impactos sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana: 5.A A poluição afeta diretamente a qualidade de vida e a saúde das pessoas; 5.B Disposição de resíduos em lixões causa impacto negativo no ambiente e saúde humana; 5.C A realização de queimadas piora a qualidade do ar; 5.D O desmatamento influencia na perda de biodiversidade e 5.E Uso de defensivos agrícolas traz mais benefícios do que prejuízos sobre o meio ambiente.

Fonte: Autoras.

As percepções em relação a mudanças climáticas (eixo 3) e impactos ambientais (eixo 5) revelam um reconhecimento da existência e importância de diversos impactos ambientais provocados pela ação humana, havendo pouca variação entre as respostas; a única exceção se deu para a afirmação 5.E, que aborda as consequências do uso de defensivos agrícolas, para a qual se observou maior variabilidade entre as percepções dos respondentes, havendo tanto uma maior distribuição das respostas quanto maior número de respostas “concordo parcialmente”.

Já as respostas para o eixo 4 – desenvolvimento socioeconômico e qualidade ambiental revelam que há uma compreensão predominante de que questões ambientais precisam ser consideradas de modo prévio à realização das atividades (afirmação 4.C). Porém, quando se aborda a compatibilidade entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental (afirmações 4.A e 4.B), a resposta ‘concordo parcialmente’ foi mais frequente, sugerindo que esse assunto é percebido por parte dos respondentes como mais complexo ou controverso.

Observando as três afirmações que geraram maior variação nas respostas, é possível perceber um vínculo com o contexto brasileiro, visto que a agricultura é um setor relevante da economia no país e as práticas agrícolas convencionais (com uso de defensivos agrícolas) são largamente aplicadas (BOMBARDI, 2017), visando garantir produção elevada para a exportação de commodities agrícolas, apesar dos desequilíbrios econômicos, sociais e ambientais que traz consigo (e.g. BERTI et al., 2009; MIRANDA et al., 2007; PEREIRA et al., 2017).

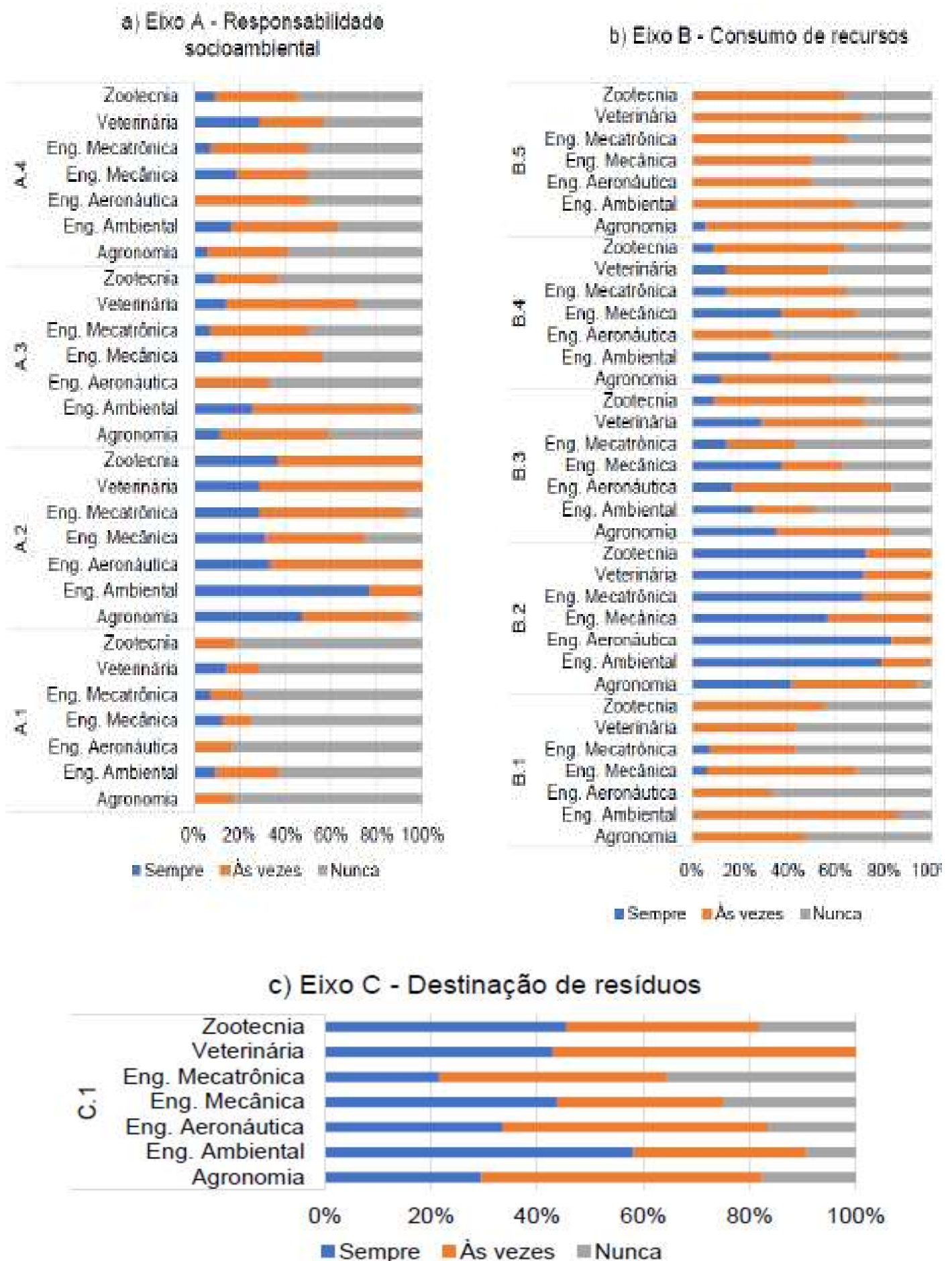
De maneira geral, porém, pode-se notar que as percepções de discentes de diferentes cursos são semelhantes e revelam o conhecimento e preocupação com questões ambientais. Levanta-se a hipótese, então, de que a percepção ambiental dos participantes dessa pesquisa seja influenciada por outros fatores para além da área de formação superior e atividades acadêmicas vivenciadas.

O segundo conjunto de afirmações abordou comportamentos e atitudes relacionados a três eixos temáticos: (A) responsabilidade socioambiental; (B) consumo de recursos e (C) destinação de resíduos. Em cada afirmação, deveria ser indicada a frequência que os comportamentos são adotados, considerando as opções: sempre, às vezes ou nunca. Como pode ser observado na Figura 6, quanto às atitudes e com-

portamento as respostas apontam maior heterogeneidade dos(as) participantes do que em relação ao observado para a percepção ambiental. Destaca-se a frequência da resposta “às vezes”, indicando que os vários comportamentos não estão consolidados para grande parte dos(as) respondentes. Dentre todas as práticas abordadas, a que parece ter mais adesão é a que se refere à redução do consumo de água.

Ao comparar os resultados referentes à PA (Figuras 4 e 5) com os referentes às práticas (Figura 6), percebe-se que apesar de as percepções serem relativamente homogêneas e indicarem o conhecimento da problemática ambiental e sua importância, essa tomada de consciência não se reflete com a mesma intensidade nas atitudes e comportamentos. Isso se dá para todos os cursos, não havendo diferenças significativas entre eles.

Figura 6 – Atitudes e comportamentos dos(as) participantes quanto ao eixo A (a), eixo B (b) e eixo C (c).



Afirmações:

Eixo A – Responsabilidade socioambiental: A.1 Antes de fazer uma compra, busca informações sobre a responsabilidade ambiental da empresa; A.2 Busca se atualizar com informações sobre o tema Meio Ambiente; A.3 Se envolve em ações coletivas que tratam do tema Meio Ambiente; A.4 Busca se informar sobre o comportamento e ações em relação ao meio ambiente das marcas (empresas) que consome; Eixo B – Consumo de recursos: B.1 Dá preferência por comprar alimentos orgânicos; B.2 Adota práticas para evitar o desperdício de água; B.3 Faz suas locomoções com veículo próprio; B.4 Quando faz compras evita pegar as sacolinhas plásticas, levando sua própria embalagem / sacola retornável; B.5 Usa copos e pratos descartáveis; Eixo C – Destinação de resíduos: C.1 Separa o lixo para coleta seletiva.

Fonte: Autoras.

Segundo Tuan (1980), a percepção pode ser entendida como uma atividade proposital em que alguns fenômenos são registrados (percebidos por terem importância para propiciar a sobrevivência ou gerar satisfações), enquanto outros fenômenos são apenas descartados. É, então, uma resposta dos sentidos aos estímulos externos. Já a atitude diz respeito a uma postura cultural, um posicionamento que se assume, sendo mais estável que a percepção pois ela surge, justamente, a partir de uma sucessão de experiências e percepções.

À luz desses conceitos, os resultados observados neste trabalho parecem indicar que os fenômenos referentes às questões ambientais estão sendo registrados pelos(as) discentes, porém, ainda não se consolidaram como ação. Essa lacuna pode estar associada a diferentes fatores, incluindo o valor atribuído pelos indivíduos às questões ambientais (SIQUEIRA, 2008) e, também, fatores que extrapolam escolhas individuais, por exemplo, o acesso a infraestruturas, serviços e tecnologias, organização dos espaços e normas sociais (ROYSEN; MERTENS, 2016). É importante, portanto, que a prática da EA reconheça e aborde esses diferentes fatores.

Os resultados obtidos também sugerem que a construção da PA e das atitudes não está exclusivamente vinculada à área específica de formação, visto que as respostas foram semelhantes entre os(as) discentes dos diversos cursos. Esse resultado corrobora o entendimento de que a PA é uma resposta à estímulos externos, construída ao longo da vida, individual e coletivamente, e tem relação com a cultura, ambiente, educação e experiências vivenciadas (TUAN, 1980; SOBRAL, 2014). Vale destacar, no entanto, que mesmo que a PA já venha sendo construída antes do ingresso na Universidade, o ensino superior continua tendo importante papel visto que

em função de suas especialidades formativas e articulação entre atividades de ensino, pesquisa e extensão, o ensino superior é um espaço privilegiado para a construção e reconstrução de saberes (ALENCAR; BARBOSA, 2018; MORALES, 2007). É fundamental, portanto, que essas instituições incorporem a dimensão ambiental nos sistemas de educação e formação profissional.

CONCLUSÃO

A partir do questionário aplicado com discentes de sete cursos de graduação de diferentes áreas do conhecimento, foi possível observar que todos eles possibilitam – em diferentes graus – o contato dos(as) discentes com a temática ambiental e a EA a partir de diferentes atividades acadêmicas. De acordo com a percepção dos(as) respondentes, as abordagens adotadas influenciam em alguma medida tanto a construção do seu conhecimento quanto suas atitudes; no entanto, essa influência foi recorrentemente considerada pequena, havendo necessidade de promover melhorias na forma como o tema é abordado.

Discentes da Engenharia Ambiental indicaram ter mais contato com a temática ambiental que os demais e são os(as) que mais se perceberam influenciados(as) por essas atividades. As diferenças entre os cursos, porém, não parecem ser um fator decisivo para a PA e atitudes dos(as) discentes, visto que as respostas de participantes de diferentes cursos foram semelhantes. Nesse sentido, corrobora-se com o entendimento de que a formação da PA deve estar associada a estímulos vivenciados em diferentes espaços e momentos. Pode-se observar, ainda, que apesar de a PA dos(as) participantes ser, em geral, bem elaborada, isso não é amplamente refletido em seus comportamentos e atitudes, evidenciando que possuir conhecimento sobre questões ambientais não é suficiente para promover mudanças de comportamento.

Reforça-se, assim, a importância de aprimorar a inserção da temática ambiental e da EA nos cursos analisados, sobretudo reconhecendo sua complexidade e abrangência, buscando relacionar com a prática e incentivar atitudes e comportamentos – pessoais e profissionais – ambientalmente mais adequados. Estudantes universitários(as) são formadores(as) de opinião e os(as) futuros profissionais, que poderão ocupar posições de tomada de decisão que podem influenciar diretamente

a qualidade ambiental e a qualidade de vida. Portanto, é fundamental que tenham acesso a uma EA que permita tanto a construção de conhecimento quanto incentive comportamentos ambientalmente responsáveis.

Ressalta-se, por fim, a demanda por outros estudos que busquem analisar e melhor entender as abordagens e práticas de EA adotadas pelos diferentes cursos, bem como identificar oportunidades para seu aprimoramento.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Layana Dantas de; BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega. Educação Ambiental no Ensino Superior: ditames da Política Nacional de Educação Ambiental. *Revista Direito Ambiental e Sociedade*. v. 8, n. 2, p.229-255, 2018.

BERTI, Alessandra Paim; DUSMAN, Elisângela; SOARES, Lilian Capelari; GRASSI, Luiz Eduardo Aparecido. Efeito da Contaminação de Ambientes Aquáticos por Óleos e Agrotóxicos. *SaBios: Ver. Saúde e Biologia*, vol. 4, n. 1, p. 45-51, jan./jun. 2009.

BOMBARDI, Larissa Mies, 1972 - Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia. São Paulo. Laboratório de Geografia Agrária, FFLCH – USP, 2017. 296 p.

FERNANDES, Valdir; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce. Problemática ambiental ou problemática socioambiental? A natureza da relação sociedade/meio ambiente. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, UFPR, v. 18, n. 18, p.87-94, jul. 2008.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*. [online]. n. 118, p.189-205, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2019.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. *Rev. Brasileira de Educação Ambiental*. Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental. N. 0, p.13-20, nov. 2004.

MALAFAIA, Guilherme; RODRIGUES, Aline Sueli de L. Percepção Ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. *Revista Brasileira de Biociências*. Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 266-274, jul/set. 2009.

MIRANDA, Ary Carvalho de; MOREIRA, Josino Costa; CARVALHO, René de and PERES, Frederico. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2007, vol.12, n.1, pp.7-14. ISSN 1678-

4561. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000100002>.

MORALES, Angélica Góis Müller. O processo de formação em educação ambiental no ensino superior: trajetória dos cursos de especialização. *Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. V. 18, p.283-302, jan. 2007.

PENTEADO, Cláudio Luis de Camargo; FORTUNATO, Ivan. Crise ambiental e percepção: fragmentação ou complexidade? *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, Rio Grande, v. 24, p.413-427, jan. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3912/2338>>. Acesso em: 31 ago. 2019.

PEREIRA, Vanessa Gabriela Martins; et.al. A relação entre o uso de agrotóxicos e o aumento do índice de câncer no Brasil. *Revista Gestão em foco*, n. 9, p. 164-170, 2017. Faculdade São Lourenço, UNISEPE, 2017.

RODRIGUES, Cae. A ambientalização curricular de programas de Educação Física em universidades federais do Brasil. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, [s.l.], v. 29, n. 3, p.421-437, set. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-55092015000300421>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-55092015000300421&lang=pt>. Acesso em: 11 mar. 2020.

ROYSEN, Rebeca; MERTENS, Frédéric. Difusão de práticas sociais sustentáveis em nichos de inovação social de base: o caso do movimento das ecovilas. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 39, p. 275-295, 2016.

SOBRAL, Eliane da Silva. Investigação da Percepção Ambiental de Estudantes Universitários no Brasil e em Portugal. 2014. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2014.

SIQUEIRA, Leandro de Castro. Política Ambiental Para Quem? *Ambiente e Sociedade*, Campinas, v. 11, n. 2, p.425-437, jul. 2008.

SOUZA, Vanessa Marcondes de. Para o mercado ou para a cidadania? A educação ambiental nas instituições públicas de ensino superior no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, [s.l.], v. 21, n. 64, p.121-142, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782016216407>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782016000100121&lang=pt>. Acesso em: 9 de mar. de 2020.

TUAN, Yi.-Fu. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980. 288 p.

VASCO, Ana Paula; ZAKRZEVSKI, Sônia Beatris Balvedi. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. *Perspectiva*, Erechim, v. 34, n. 125, p.17-28, mar. 2010.

É VERDADE ESSE BILETE - MANIPULAÇÃO DE IMAGENS E DE MASSAS

Vinicius Souza³ e Letícia Fernanda Souza Pereira⁴



3 Jornalista, fotógrafo e Professor Doutor no Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal de Mato Grosso – PPGCOM-UFMT, e-mail: vgpsouza@uol.com.br.

4 Graduada em Jornalismo na UFMT e bolsista CNPq PIBIC no Projeto de Pesquisa Quer que desenhe? A mudança do modo de pensamento tempo-histórico-linear para o mágico-imagético-circular, e-mail: leavalos.16@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O presente texto se insere no contexto do Projeto de Pesquisa Quer que desene? A mudança do modo de pensamento tempo-histórico-linear para o mágico-imagético-circular, em desenvolvimento na Universidade Federal de Mato Grosso e tendo como coordenador o Prof. Dr. Vinicius Souza e como bolsista de pesquisa no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) a estudante Letícia Fernanda Souza Pereira. Assim como outros artigos e capítulos de livros do Projeto (SOUZA, 2018, 2019, 2020), ele parte da perspectiva de que estamos vivendo uma pós-história (FLUSSER, 2009) na qual a forma de pensamento baseada em imagens, a mágico-imagética-circular, já suplanta o modo de raciocínio calcado em textos, o tempo-histórico-linear. Afinal:

É necessário que se compreenda o papel cultural da fotografia: o seu poderio de informação e desinformação, sua capacidade de emocionar e transformar, de denunciar e manipular. Instrumento ambíguo de conhecimento, ela exerce contínuo fascínio sobre os homens. Ao mesmo tempo em que tem preservado as referências e lembranças do indivíduo, documentado os feitos cotidianos do homem e das sociedades em suas múltiplas ações, fixando, enfim, a memória histórica, ela também se prestou – e se presta – aos mais interesseiros e dirigidos usos ideológicos. O papel cultural das imagens é decisivo, assim como decisivas são as palavras. As imagens estão diretamente relacionadas ao universo das mentalidades e sua importância cultural e histórica reside nas intenções, usos e finalidades que permeiam sua produção e trajetória (KOSSOY, 2007, pp. 31-32).

Para Flusser (1993, 2008, 2009) a equivalência entre os poderes de manipulação e desinformação de textos e imagens está superado. Segundo o filósofo tcheco-brasileiro, o período de hegemonia do pensamento baseado em textos (tempo-histórico-linear), iniciado com a invenção da escrita e consolidado com o predomínio global das religiões monoteístas construídas a partir de textos sagrados, vem decaindo desde a invenção da fotografia, na segunda metade do século XIX. Estaríamos, portanto, num período de pós-história no qual a nova forma de pensamento se consolida como hegemônica a partir da criação e disseminação das imagens digitais, especialmente nas plataformas que ele denominava nas décadas de 1970 e 1980 como telemáticas e hoje chamamos apenas de redes digitais. Assim, são as

imagens, sejam visuais, sonoras ou escritas, que nos circundam e nos indicam como agir, o que fazer e também em que “verdade acreditar”.

Planos como fotografias, telas de cinema e da TV, vidros das vitrines, tornaram-se os portadores das informações que nos programam. São as imagens, e não mais os textos, que são os media dominantes. (FLUSSER, 1983, p. 97).

Se mesmo os textos estão sendo lidos como imagens (Souza, 2018), seu impacto emocional, especialmente nas emoções mais básicas como medo e ódio, pode obscurecer outros aspectos racionais de um discurso, facilitando a troca da argumentação pela ideia binária e simplista de fatores opostos: certo ou errado, cidadão de bem ou bandido, trabalhador ou vagabundo. A redução a aspectos antagônicos estimulando afetos positivos e negativos faz parte da constituição do discurso populista, inclusive nos meios digitais.

O líder populista constrói o povo principalmente através de apelos emotivos, estéticos, morais, que podem ser tanto positivos (esperança, desejo de ordem, de justiça ou de mudança) quanto negativos (ódio ao inimigo, ressentimento, revanchismo, decepção). [...] No populismo digital, agências não-humanas, como “algoritmos emocionais”, passam a desempenhar parte importante dessa função mobilizadora, ou de produção de equivalência, por meio de afetos (CESARINO, 2020, p.100).

Há 100 anos, Sigmund Freud também apontava a preponderância das imagens na manipulação das emoções mais básicas das massas com objetivos políticos fascistas.

A massa é extraordinariamente influenciável e crédula, é acrítica, o improvável não existe para ela. Pensa em imagens que evocam umas às outras associativamente [...] Ela vai prontamente a extremos; a suspeita exteriorizada se transforma de imediato em certeza indiscutível, um germe de antipatia se torna um ódio selvagem. Quem quiser influir sobre ela, não necessita medir logicamente os argumentos; deve pintar com imagens mais fortes, exagerar e sempre repetir a mesma fala. Como a massa não tem dúvidas quanto ao que é verdadeiro ou falso, e tem consciência da sua enorme força, ela é, ao mesmo tempo, intolerante e crente na autoridade. (FREUD, 2011, pp. 18-19).

Não se nega aqui a capacidade de emocionar que um texto sem imagens visuais tem. O que se discute, a partir dos pressupostos de Flusser (1993, 2008, 2009), é a capacidade das imagens de ofuscar parte do raciocínio lógico de causa-efeito

característico do pensamento tempo-histórico-linear, devido à sua própria natureza de levar a leitura ao modo de pensamento mágico-imagético-circular, e facilitar a aceitação de fake news sem que haja questionamento. Ao associar textos verdadeiros com imagens forjadas ou textos mentirosos com imagens verdadeiras, temos uma peça de persuasão populista muito poderosa. São as fake news a serviço dos líderes populistas digitais que tanto impacto causaram nas eleições de diversos países desde 2016.

FAKE NEWS, PÓS-VERDADE E REDES SOCIAIS

O impacto das emoções na compreensão dos fatos é um dos grandes fatores que levaram as mentiras e falsificações “tradicionais”, contadas por políticos desde que existe a política e publicadas nos jornais desde que existem os jornais, a um novo patamar: a pós-verdade e as fake news. Para D’Ancona (2018), que historia a construção de grandes “sistemas de conspiração” políticas a partir do Protocolo dos Sábios de Sião, documento falso que “embasou” movimentos antissemitas incluindo o nazismo e é citado no Mein Kampf de Adolf Hitler, os reflexos da pós-verdade na realidade objetiva estão ameaçando séculos de evolução da racionalidade imprimida desde o Iluminismo. Segundo ele, os “fatos alternativos”, inclusive assumidos dessa maneira, por políticos e figuras midiáticas proeminentes e disseminados tanto por grandes publicações quanto por indivíduos ressentidos em redes sociais, está minando a credibilidade de fontes acadêmicas e tradicionais e turvando o espectro comunicativo. Não à toa, pós-verdade foi escolhida como “palavra do ano” de 2016 pelo respeitado Dicionário de Oxford, com a seguinte definição: “circunstância em que os fatos objetivos são menos influentes em formar a opinião pública do que os apelos à emoção e à crença pessoal” (D’ANCONA, 2018, p. 20).

Para a consciência estruturada por imagens a realidade é situação: impõe a questão da relação entre os seus elementos. Tal consciência é mágica. Para a consciência estruturada por textos a realidade é devir: impõe a questão do evento. Tal consciência é histórica. Com a invenção da escrita a história se inicia. (FLUSSER, 1983, p. 99).

A pós-verdade da pós-história parece ser, portanto, uma situação estruturada por imagens que se inter-relacionam e não uma relação definitiva de causa/consequência, passado/presente/futuro, do pensamento baseado em textos. Ela tem como seus blocos formadores as fake news, definidas por Derakhshan e Wardle (2018, p. 9) como “transtornos de informação” e classificadas em três categorias: informação errada (misinformation), que pode ser não intencional e não é feita para causar danos, como por exemplo um erro de tradução; má informação (malinformation), baseada na realidade e difundida intencionalmente para causar prejuízos a pessoas, organizações e países, como vazamento de dados pessoais obtidos ilegalmente; e desinformação (disinformation), essa sim deliberadamente inventada, muitas vezes sem qualquer base na realidade ou distorcendo totalmente um fato, com o intuito de atacar pessoas, grupos ou instituições de modo a obter vantagens políticas, financeiras ou de status. Antigamente, o “remédio” para esses “transtornos” era expor a verdade e penalizar seus criadores ou disseminadores. Mas, com o ambiente comunicativo caótico das redes digitais, isso ficou bem mais difícil atualmente.

Não são poucos os autores que, como D’Ancona (2018), relacionam a velocidade desse processo atualmente com a mediação digital da internet e com o “efeito bolha” impulsionado pelos algoritmos das redes sociais que utilizam o chamado “viés de confirmação” para levar o usuário a conteúdos com os quais ele provavelmente irá concordar, verdadeiros ou não. Ainda que ele acesse textos ou imagens que contrastem com suas convicções, ou mesmo as provem falsas, o próprio cérebro tenderá a recusar as informações conflitantes, como explicam os pesquisadores Sara e Jack Gorman no livro *Denying to the grave: Why we ignore the facts that will save us*⁵:

Se de início obtivermos um sentimento de recompensa por uma ideia, procuraremos reproduzir os sentimentos diversas vezes. Toda vez, o centro de recompensa do cérebro – o estriado ventral e, mais especificamente o núcleo accumbens situado dentro dele – é acionado, e, com o tempo, outras partes do cérebro instintivo aprendem a consolidar a ideia em uma ideia fixa. Se tentarmos mudar nossas mentes, um centro de medo do cérebro, como a ínsula anterior, nos adverte de que o perigo é iminente. O poderoso córtex pré-frontal dorsolateral pode neutralizar esses centros cerebrais mais primitivos e impor a razão e a lógica, mas ele é lento para agir e requer bastante determinação e esforço para isso. (GORMAN e GORMAN, 2016, apud D’ANCONA, 2018, p. 67).

5 Em tradução livre: Negando até a tumba: porque nós ignoramos os fatos que podem nos salvar.

Quando as imagens e textos digitais jorram em profusão das telas de computadores, TVs e Smartphones, o tempo de assimilação dos conteúdos nulodimensionais de pixels que brilham e somem quase que instantaneamente se comprime para a aquisição apenas das informações que são mais importantes no momento, dificultando a possibilidade de reflexão sobre os significados das mensagens, ainda que os mecanismos mentais possuam essa capacidade.

O cérebro processa uma informação de duas maneiras: centralmente (sistematicamente), examinando cuidadosamente os argumentos e evidências apresentadas, ou periféricamente (heurísticamente), com base em aspectos emocionais, visuais e sociais. [...] O ambiente das mídias sociais, em si (com grandes quantidades de informações constantemente atualizadas em tempo real) promovem o processamento periférico/heurístico constrangendo tanto a habilidade quanto a motivação de pensar cuidadosamente sobre as informações apresentadas. Como resultado, fatores como “quem compartilhou” e “isso me faz me sentir bem ou do lado certo” praticamente ditam como entender as informações e se comportar em relação a elas⁶. (STROUD, THORSON e YOUNG, 2018, p. 47).

No caso das “afirmações” imagéticas em redes digitais, se o usuário não concorda com o que vê ou se quer convencer outras com “fatos alternativos”, a manipulação e alteração da imagem e a inclusão de textos mentirosos alterando sua conotação é extremamente simples e está ao alcance de quem quiser se beneficiar ou favorecer outrem com uma fake news.

PÓS-VERDADE E POLÍTICA

Ora, a maior parte das informações apreendidas pela população que vem rapidamente abandonando a leitura de veículos impressos, e mesmo portais noticiosos, e acessando as “notícias” por WhatsApp, Facebook, Twitter e Instagram, é não somente digital, mas principalmente visual, portanto mais afeita ao modo de pensar mágico-imagético-circular. Assim, as novas tecnologias de comunicação se associam à força ancestral do impacto emocional das imagens facilitando ainda mais os discursos populistas. Conforme demonstraram recentemente os escândalos da Cambridge Analytica e sua influência na eleição de Donald Trump nos Estados Unidos, na votação pela saída do Reino Unido da União Europeia, o Brexit, e no triunfo

6 Versão em português dos autores.

do “mito” Bolsonaro no Brasil⁷, é relativamente fácil separar perfis de usuários das redes digitais para enviar fake news “sob medida” a grupos predispostos a acreditar em informações falsas que reforcem seus preconceitos sobre determinados assuntos ou grupos de pessoas.

Baseadas em imagens, ou em textos lidos como imagens, o impacto emocional da leitura mágico-imagética-circular é brutal, praticamente impedindo uma racionalização de causa e consequência sobre o suposto fato apresentado. Como essa “informação” é rapidamente distribuída dentro de grupos de mesmo perfil ideológico, seja primeiramente e de forma proposital (desinformação) por robôs programados para isso ou desde o princípio de forma orgânica, com imagens chocantes e apelos para sua replicação imediata “antes que seja tirada do ar” atingindo diretamente os centros emocionais mais básicos, sua capacidade de viralizar é enorme. Isso ocorre especialmente com a perda de autoridade e credibilidade de instituições tradicionais como imprensa tradicional, Estado, sindicatos, universidades etc, devido aos próprios erros dessas instituições ao longo dos anos e sua dificuldade em explicar situações complexas de forma simples e direta sem reduções e maniqueísmos baratos (D’ANCONA, 2018). É aí que tem florescido atualmente os novos discursos populistas baseados em fake news.

Enquanto nos EUA e Inglaterra os principais canais foram as redes sociais Facebook e Twitter (mais centralizadas e portanto de mais fácil rastreabilidade), no caso brasileiro o aplicativo primordial foi o WhatsApp, a ponto da observadora eleitoral da Organização dos Estados Americanos, a ex-presidenta da Costa Rica Laura Chinchilla, ter afirmado que somos o primeiro caso do uso do aplicativo para “difundir maciçamente notícias falsas”⁸. Em outubro de 2019, em palestra no Festival Gabo, evento de jornalismo sediado na Colômbia pela Fundación Gabriel García Márquez para El Nuevo Periodismo, o gerente de políticas públicas e eleições globais do WhatsApp, Ben Supple, admitiu que o serviço da empresa foi de fato usado de forma ilegal para o envio massivo de fake news nas eleições brasileiras com o objetivo de

7 Para uma boa análise sobre a ação da Cambridge Analytica nesses pleitos vale a pena assistir o documentário Privacidade Hackeada (The Great Hack), de Jehane Noujaim e Karim Amer, EUA 2019, disponível na Netflix.

8 Ver em <https://valor.globo.com/politica/noticia/2018/10/25/brasil-e-1o-caso-de-fake-news-macica-para-influenciar-votos-diz-oea.ghtml>. Acesso em: 11 out. 2020.

influenciar no pleito⁹, como já havia sido denunciado em série de reportagens da jornalista Patrícia Mello Campos na Folha de S. Paulo antes mesmo do segundo turno das eleições de 2018¹⁰.

O BOLSONARISMO E AS MANIPULAÇÕES DE IMAGENS

Como dito acima e também referenciado em Souza (2018, 2019 e 2020), a extrema-direita utilizou-se massivamente de fake news durante o processo eleitoral de 2018 no Brasil. Essa estratégia populista vencedora, contudo, não foi descontinuada após as eleições, aliás muito pelo contrário. O chamado Gabinete do Ódio¹¹ segue atuante no próprio coração do governo, alimentando diariamente seus seguidores com a falsa narrativa maniqueísta de que os “cidadãos de bem” são o único esteio de proteção de seu Messias atacado por um poderoso sistema político “globalista-comunista” que quer destruir os “valores da sociedade judaico-cristã-ocidental”.

Um exemplo de manipulação da opinião pública foi gerado pela visita do presidente Jair Bolsonaro a uma feirinha de artesanato em frente à Catedral Metropolitana de Brasília no dia 23 de agosto de 2020. Na ocasião, o chefe do executivo foi questionado por um jornalista do jornal O Globo sobre a quantia de 89 mil reais que sua esposa, Michelle Bolsonaro, recebeu em cheques de Maurício Queiroz e esposa. A resposta de Bolsonaro ao jornalista foi: “que vontade de encher tua boca com porrada, seu safado!”. O momento em que o presidente ameaçou e ofendeu o jornalista foi registrado em vídeo pela imprensa e ganhou destaque na mídia brasileira (figura 1).

O caso foi comentado pelo jornalista, Leonardo Sakamoto:

Mas mesmo que o risco de um julgamento de Flávio e Queiroz tenha desabado após a decisão, há perguntas que ficarão no ar. A questão deixa de ser jurídica e passa a ser política. Talvez uma das imagens mais icônicas seja aquela feita por um repórter do jornal O Globo, no dia 23 de agosto do ano passado, sobre os depósitos feitos por Fabrício Queiroz na conta da primei-

9 Ver em <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2019/10/whatsapp-admite-envio-massivo-ilegal-de-mensagens-nas-eleicoes-de-2018.shtml>. Acesso em: 11 out. 2020.

10 Ver em <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2018/10/empresarios-bancam-campanha-contra-o-pt-pelo-whatsapp.shtml>. Acesso em: 11 out. 2020.

11 Recentemente, o Ministério da Casa Civil, em documento oficial distribuído a outros ministérios para subsidiar as respostas do governo aos questionamentos da Comissão Parlamentar de Inquérito que investiga o gerenciamento da pandemia da Covid-19, assumiu a expressão. Ver em <https://www.youtube.com/watch?v=xshOXQmPXwQ>. Acesso em 30 abr. 2021.

ra-dama, Michelle Bolsonaro. Na ocasião, o presidente da República afirmou: “Minha vontade é encher tua boca com uma porrada” ao colega. Logo depois, o chamou de “safado”. (SAKAMOTO, 2021).

Após a repercussão negativa do presidente, uma versão do vídeo com falsa legenda começou a circular nas redes sociais de apoiadores do bolsonarismo como, por exemplo, o blogueiro Allan dos Santos, do portal Terça-Livre¹² (imagem 2). Segundo a legenda, alguém na multidão teria dito a frase “vamos visitar sua filha na cadeia” e isso explicaria a atitude rude de Bolsonaro. A imprensa desmentiu a versão esclarecendo que, na verdade, a frase dita teria sido “vamos visitar nossa feirinha da Catedral”.

Figura 1 – Captura de vídeo publicado pelo site Uol no seu canal do YouTube.



Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=L25t_N9Q_qM. Acesso em 30 abr. 2021.

12 Disponível em: <https://tercalivre.com.br/>. Acesso em 30 abr. 2021.

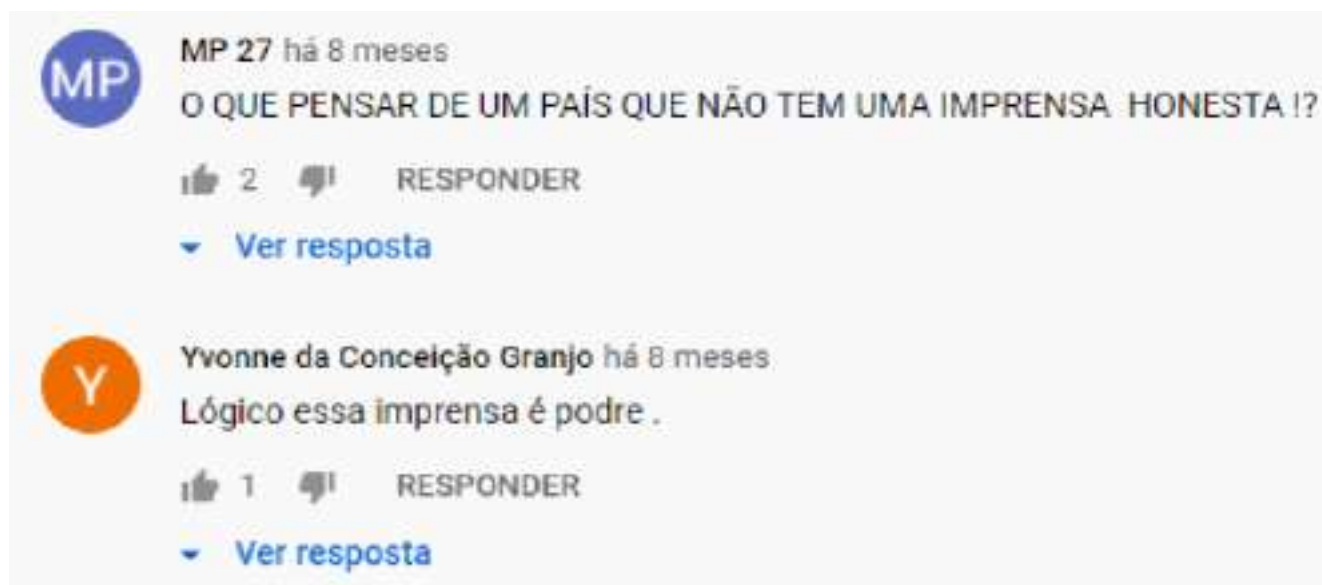
Imagem 2 - Captura estática do vídeo com a legenda falsa



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=YCLt6XP7I64>. Acesso em 30 abr. 2021.

Mesmo após o esclarecimento da imprensa, a versão editada continuou servindo de argumento para os apoiadores do presidente que continuaram acreditando que Bolsonaro estava apenas se defendendo de um comentário afrontoso. Essa crença numa mentira pode facilmente ser constatada por alguns comentários como por exemplo:

Imagem 3 - Captura de comentário no vídeo citado acima



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=YCLt6XP7I64>. Acesso em 30 abr. 2021.

É possível perceber nesse acontecimento o reforço da ideia de transição do pensamento tempo-histórico-linear para o pensamento mágico-imagético-circular (FLUSSER, 2009) pois é este último que reforça referências e crenças anteriores ao invés de procurar a linearidade lógica do acontecimento. O raciocínio acima também encontra apoio em análises clássicas de autores como Roland Barthes (1990) e Boris Kossoy (2007) de como as legendas e outros textos associados a imagens influenciam na sua compreensão.

Os comentários de notícias são um termômetro interessante para se entender a forma como se compreende/apreende sentidos e significados a partir de notícias em veículos de comunicação. Afinal, é necessário entender aspectos do fenômeno de disseminação das fake news articulado à leitura dos fatos a partir das noções de credibilidade e de viés de confirmação e entender também quais disputas de narrativas estão envolvidas em grandes acontecimentos noticiados por esses veículos.

Outro caso emblemático foi a morte de um policial militar em surto na Bahia que os aliados do governo, como por exemplo a deputada federal e atual presidente da Comissão de Constituição e Justiça da Câmara, Bia Kicis (Imagem 4), tentaram transformar em mártir. Até o momento de fechamento deste texto ainda não estavam claras as reais motivações para as atitudes do policial que atirou contra os colegas

do BOPE, mas também não há nenhuma ordem explícita do governo baiano, comandado pelo petista Rui Costa, de prisão de trabalhadores. Antes da troca de tiros entre os policiais, aliás, imagens de vídeo mostram o oficial morto agredindo vendedores ambulantes e jogando suas mercadorias ao mar, contrariando totalmente a tese bolsonarista. Nas reproduções das imagens e nos comentários das redes sociais, contudo, os apoiadores da extrema direita ignoraram quaisquer outras possibilidades para o ocorrido, aceitando sem reservas a narrativa de Bia Kicis, que após a repercussão das postagens apagou os posts originais (Imagem 4).

Imagem 4 – Print da postagem no dia dos fatos, depois apagada.



Fonte: <https://twitter.com/Biakicis>. Acesso em 29 mar. 2021.

Assim como no caso anterior. As replicações e comentários concordando com a tese falsa varreram a internet rapidamente (Imagem 6), mas também foram apagadas pelos usuários ou robôs quando se tornou claro que poderiam servir de base para encerramento das contas pelo Twitter.

Imagem 5 – Prints de postagens no dia dos fatos, depois apagada.



Fonte: Contas identificadas nas próprias imagens. Acesso em 29 mar. 2021.

Mas as manipulações nem sempre vêm diretamente das redes oficiais do governo. As ramificações do Gabinete do Ódio (a expressão ficou conhecida a partir de uma matéria publicada pelo jornal O Estado de São Paulo, em 2019¹³) se estendem por jornalistas alinhados, como Guilherme Fiúza, que em sua conta oficial no Twitter

13 Ver <https://www.seculodiario.com.br/colunas/o-gabinete-do-odio>. Acesso em 30 abr. 2021.

disse ser antiga ou manipulada digitalmente uma imagem realizada pelo premiado fotojornalista Wilton Júnior publicada pelo mesmo O Estado de São Paulo em agosto de 2020, devido à presença de máscaras nos rostos de mulheres que andavam na praia de Copacabana apesar da proibição estadual de uso das praias por causa da pandemia de Covid-19 (Imagem 6). Neste caso, não é a legenda que é alterada, mas a foto é que é acusada de ter sido publicada fora de contexto, no que Derakhshan e Wardle (2018) irão chamar de “desinformação”. Quando percebeu que a mentira era insustentável, Fiúza apagou a postagem, à qual infelizmente não capturamos a tempo. Mas outros negacionistas da pandemia e seguidores do bolsonarismo continuaram repercutindo a fake news no perfil do jornal (Imagem 7).

Imagem 6 – Foto de Wilton Júnior, Estadão Conteúdo, 30 de agosto, 2020.



Fonte: <https://brasil.estadao.com.br/noticias/rio-de-janeiro,praias-do-rio-lotam-neste-domingo-mesmo-com-proibicao-por-causa-da-covid-19,70003419222>. Acesso 30 Abr. 2021.

Imagem 7 – Comentários no perfil do Estadão no Twitter.



Ricardo @ricardo760315 · 31 de ago de 2020



Em resposta a @Estadao e @GFiuzza_Oficial

Excelente jornalista, ou seria, editor de photoshop?



22

4

52



Elizabete Moraes @BeteMorais · 31 de ago de 2020



Em resposta a @Estadao e @GFiuzza_Oficial

Engraçado, essas duas mulheres não estão de roupa de banho, o foco está completamente diferente da foto e as demais fotos que a matéria direciona, não tem ninguém de máscara. MONTAGEM TOSCA!

2

2

7



Fonte: <https://twitter.com/Estadao/status/1300460346981986304>. Acesso 30 Abr. 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entender a lógica por trás das fake news é importante para conseguir desconstruí-las e fortalecer os discursos científico (inclusive relativo às ciências duras, cada vez mais postas em xeque) e jornalístico na sociedade contemporânea. Nesse sentido, o projeto de pesquisa do qual esse texto faz parte se liga transversalmente também à educação, ao explorar elementos da informação que podem ter impacto na compreensão da sociedade sobre a realidade factual dentro das Tecnologias de Informação e Comunicação. Os processos de convencimento político, especialmente os baseados em discursos populistas, sempre se basearam intensamente no uso das emoções. Sigmund Freud já dizia isso, inclusive explicando a importância do uso das imagens, em *Psicologia das Massas e Análise do Eu*, há 100 anos. Hitler utilizou intensamente as imagens, especialmente no cinema, com ângulos de câmera de baixo para cima, o contra-plongée, para parecer maior e mais poderoso e as teorias de conspiração baseadas em falsidades históricas, como os Protocolos dos Sábios de Sião, para impor seu Reich de terror.

Hoje, as mensagens políticas já não estão alinhadas nos longos textos analíticos dos jornais em papel, mas divulgadas nas redes sociais, onde imperam as fake news e os memes, que associam imagens com significantes vazios ou invertidos para mover emoções muitas vezes violentas. Nossas pesquisas no âmbito do projeto “Quer que desenhe?”, tanto na análise de cases em artigos anteriores (SOUZA, 2018, 2019, 2020) quanto em sala de aula, têm indicado a mudança na forma de pensamento referida por Flusser (1983, 2008, 2009) para um raciocínio mais baseado em imagens.

E como as fake news utilizam a força do impacto emocional das imagens para anular o raciocínio de causa-e-efeito próprio do pensamento baseado em textos, criamos, por meio delas, reações intempestivas de emoções básicas como medo, ódio e desejo. Afinal, nos dizeres de Flusser (2008, p.29) “a recepção das imagens técnicas exige de nós consciência que resista ao fascínio mágico que delas emana e ao comportamento mágico-ritual que provocam”. Assim, a introdução, nos mais variados níveis, do ensino da leitura correta de imagens é fundamental não somente

para a formação de alunos conscientes da realidade factual, como também para a manutenção da própria democracia contra as manipulações populistas. As imagens são o enigma da esfinge dos tempos atuais: ou as deciframos, ou somos devorados por elas.

REFERÊNCIAS

BARTHES, Roland. A mensagem fotográfica. In O Óbvio e o Obtuso. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.

CESARINO. Como vencer uma eleição sem sair de casa: a ascensão do populismo digital no Brasil. Internet & Sociedade, 2020, N. 1, V. 1, pp. 91-120.

D'ANCONA, Mathew. Pós-verdade: A nova guerra contra os fatos em tempos de fake news. Barueri: Faro Editorial, 2018.

DERAKHSHAN, Hossein; WARDLE, Claire. Information Disorder: Definitions. In: Understanding and Addressing the Disinformation Ecosystem. Filadélfia – EUA: Annenberg School of Communication, 2018, v.1, pp. 5-12.

FLUSSER, Vilém. Pós-história: vinte instantâneos e um modo de usar. São Paulo: Duas Cidades, 1983.

_____. O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade. São Paulo: Annablume, 2008.

_____. Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia. Rio de Janeiro: Sinergia Relume Dumará, 2009.

FREUD, Sigmund. Obras completas volume 15 – Psicologia das massas e análise do eu e outros textos (1920-1923). São Paulo: Editora Schwarcz (Companhia das Letras), 2011.

KOSSOY, Boris. Os tempos da fotografia – O efêmero e o perpétuo. Cotia, São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

SAKAMOTO, Leonardo. Dedicado a salvar Flávio, Jair Bolsonaro permitiu 250 mil mortes por Covid. Uol, 2021. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/colunas/leonardo-sakamoto/2021/02/24/bolsonaro-se-dedica-a-salvar-flavio-enquanto-brasil-chega-a-250-mil-mortos.htm>. Acesso em 30 abr. 2021.

SOUZA, Vinicius. Quer que desenhe? A leitura de textos como se fossem imagens. In Sousa, Jorge Pedro (org.). Jornalismo e estudos mediáticos – Memória. Porto, Portugal: Edições Universidade Fernando Pessoa, 2018, pp. 121-135.

_____. Contra fotos não há argumentos - A influência das imagens nas fake news e seu impacto nos fluxos comunicacionais e na atual crise democrática. In Sousa, Jorge Pedro (org.). Jornalismo e estudos mediáticos – Memória II. Porto, Portugal: Edições Universidade Fernando Pessoa, 2019.

_____. Não farás para ti imagens – Fé, política e pensamento mágico-imagético-circular. In Heller, B.; Cal., D; Rosa, A. P. (org.). Livro da Compós 2020 - Midiatização, (In)tolerância e Reconhecimento; conflitos e disputas de poder na sociedade contemporânea. Salvador, 2020.

STROUD, Natalie; THORSON, Emilie; YOUG, Dannagal. Making Sense of Information and Judging it's Credibility. In: Understanding and Addressing the Disinformation Ecosystem. Filadélfia – EUA: Annenberg School of Communication, 2018, v.1, pp. 45-50.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Eunir Augusto Reis Gonzaga



Doutorando pelo Programa de Pós-graduação (PPGEO) do Instituto de Geografia (IG) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Mestre em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental (PPGMQ) pelo Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG) da UFU. Especialista em Administração e Marketing pela Escola Superior Aberta do Brasil (ESAB). Graduado em Geografia, nas modalidades Licenciatura e Bacharelado pelo IG da UFU. Servidor Público Federal, atua como Coordenador na Divisão de Planejamento Socioambiental (DIPSA) pela Diretoria de Sustentabilidade (DIRSU), unidade administrativa da Prefeitura Universitária (PREFE) da UFU. Atividades complementares: No momento, é Membro do Conselho Superior de Extensão e exerce a função de Presidente da Comissão Gestora da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) na UFU.

Isadora Oliveira Turcatel



Mestranda em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Pesquisadora voluntária do Projeto Corte de Lovelace do Instituto Federal do Espírito Santo (Campus Vila Velha), onde atua com gamificação em MOOCs e curadoria digital. Mestre em Educação em Ciências pela UFRGS com bolsa CAPES durante o mestrado. Possui graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2014) e Técnico em Biblioteconomia pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul (2011). Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Biblioteconomia. Possui interesse nos seguintes temas: Ontologias, Web Semântica, Linked Open Data, Acesso Aberto, Comunicação Científica, Dados de Pesquisa.

Katiele Daiana da Silva Rehbein



Mestranda em Ciências Ambientais pela Universidade de Passo Fundo - Bolsista Capes Prosuc - I; Especialista em Direito Ambiental pelo Centro Universitário Internacional; Especializanda em Direito Constitucional Aplicado pela Faculdade Legale; Bacharela em Direito pela Faculdade Antonio Meneghetti; Acadêmica do Técnico em Meio Ambiente da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Democracia e Constituição - GPDECON e do Grupo de Pesquisa em Direitos Animais - GPDA, ambos coordenados pela Prof.^a Dr.^a Nina Trícia Disconzi Rodrigues Pigato, vinculados ao Curso e Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Membro do Grupo de Pesquisas e Publicações "Estado, Direito e Sociedade", coordenado pelo Prof. Dr. Felipe Dale-nogare Alves, vinculado ao Instituto Educacional Estudos de Direito.

ARCO

EDITORES



www.arcoeditores.com



[@arcoeditores](https://www.facebook.com/arcoeditores)



[/arcoeditores](https://www.instagram.com/arcoeditores)



contato@arcoeditores.com

