EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Projetos em Ação

ELÓI MARTINS SENHORAS
(organizador)

2022

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Projetos em Ação

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Projetos em Ação

ELÓI MARTINS SENHORAS
(organizador)

BOA VISTA/RR
2022

Editora IOLE

Todos os direitos reservados.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.



EXPEDIENTE

Revisão
Elói Martins Senhoras
Maria Sharlyany Marques Ramos

Capa
Alokike Gael Chloe Hounkonnou
Elói Martins Senhoras

Projeto Gráfico e Diagramação
Elói Martins Senhoras
Rita de Cássia de Oliveira Ferreira

Conselho Editorial
Abigail Pascoal dos Santos
Charles Pennaforte
Claudete de Castro Silva Vitte
Elói Martins Senhoras
Fabiano de Araújo Moreira
Julio Burdman
Marcos Antônio Fávaro Martins
Rozane Pereira Ignácio
Patrícia Nasser de Carvalho
Simone Rodrigues Batista Mendes
Vitor Stuart Gabriel de Pieri

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO (CIP)

Se23 SENHORAS, Elói Martins (organizador).

Educação Ambiental: Projetos em Ação. Boa Vista: Editora IOLE, 2022, 269 p.

Serie: Educação. Editor: Elói Martins Senhoras.

ISBN: 978-65-998356-5-0
https://doi.org/10.5281/zenodo.7106516

1 - Brasil. 2 - Educação Ambiental. 3 - Ensino. 4 - Projetos.
I - Título. II - Senhoras, Elói Martins. III - Educação. IV - Série

CDD–370

A exatidão das informações, conceitos e opiniões é de exclusiva responsabilidade dos autores



EDITORIAL

A editora IOLE tem o objetivo de divulgar a produção de trabalhos intelectuais que tenham qualidade e relevância social, científica ou didática em distintas áreas do conhecimento e direcionadas para um amplo público de leitores com diferentes interesses.

As publicações da editora IOLE têm o intuito de trazerem contribuições para o avanço da reflexão e da *práxis* em diferentes áreas do pensamento e para a consolidação de uma comunidade de autores comprometida com a pluralidade do pensamento e com uma crescente institucionalização dos debates.

O conteúdo produzido e divulgado neste livro é de inteira responsabilidade dos autores em termos de forma, correção e confiabilidade, não representando discurso oficial da editora IOLE, a qual é responsável exclusivamente pela editoração, publicação e divulgação da obra.

Concebido para ser um material com alta capilarização para seu potencial público leitor, o presente livro da editora IOLE é publicado nos formatos impresso e eletrônico a fim de propiciar a democratização do conhecimento por meio do livre acesso e divulgação das obras.

Prof. Dr. Elói Martins Senhoras

(Editor Chefe)

Copyright © Editora IOLE
2022

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO | 09

CAPÍTULO 1 |
A Educação Ambiental como Estratégia para
Expansão do Projeto “Pila Verde” 13

CAPÍTULO 2 |
O Manguezal nas Escolas: Contribuições
da Extensão Universitária para Educação Ambiental 43

CAPÍTULO 3 |
A Educação Ambiental à Deriva nos Projetos
Público-Privado e Ritmos de Existências Ameaçadas 73

CAPÍTULO 4 |
Educação Ambiental:
Reciclagem do Lixo no Contexto Escolar 115

CAPÍTULO 5 |
Projeto Educação Ambiental e Animal no Contexto Escolar 131

SUMÁRIO

CAPÍTULO 6 |
Abordagem Expositiva das Ciências do Mar e da Educação Ambiental em um Aquário de Visitação 143

CAPÍTULO 7 |
Educação Ambiental, Ludicidade e Conscientização Ambiental na Amazônia: Mobilizando Estudantes do Ensino Superior 175

CAPÍTULO 8 |
Lições Educativas de Resistência Ambiental: O Bem Viver a partir das Arpilleras das Mulheres Atingidas por Barragens 199

CAPÍTULO 9 |
Papel do Professor de Química na Educação Ambiental para Prevenção e Mitigação dos Efeitos dos Desastres Naturais: Estudo de Caso da Vila do Búzi 227

SOBRE OS AUTORES | 255

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental trata-se de um campo epistemológico com crescente difusão desde meados do século XX em razão da sua importância para promover uma agenda global de sustentabilidade que sensibilize a sociedade *lato sensu*, em um mundo permeado por um significativo adensamento populacional em massa e por um consequente risco de emergência de novas crises socioambientais com ampla repercussão.

Neste contexto, o objetivo desta obra, "Educação Ambiental: Projetos em Ação", é apresentar uma panorâmica visão sobre a empírica realidade da temática a partir de estudos de casos contemporâneos no Brasil e no exterior que são funcionais para demonstrar como este campo epistêmico é permeado por ricas experiências práticas, possibilitando compartilhar características descritivas e agendas prescritivas de ações.

A proposta implícita neste livro valoriza a pluralidade teórica e metodológica através de um trabalho coletivo de 25 pesquisadoras e pesquisadores de diversas procedências do Brasil e de Moçambique, o que resultou em una rica oportunidade para o intercâmbio de ideais e experiências, assim como para explorar o estado da arte e as fronteiras do conhecimento sobre a Educação Ambiental.

Estruturado em nove capítulos, esta obra aborda um único tema, a educação ambiental, materializada na realidade prática de uma série de estudos de caso, ainda que por meio de enfoques próprios e diferentes prismas analíticos, permitindo capturar a atenção dos leitores devido a um profícuo debate multidisciplinar e com forte capacidade dialógica entre os diferentes pesquisadores envolvidos na obra.

O livro foi construída pela conjugação de uma lógica convergente no uso do método dedutivo, caracterizando-se por uma natureza exploratória, descritiva e explicativa quanto aos fins e uma abordagem qualitativa quanto aos meios, possibilitando o compartilhamento de divergentes abordagens sobre os desafios e oportunidades dos projetos de Educação Ambiental implementados dentro e fora dos ambientais educativos.

Com base nos frutíferos resultados e discussões apresentados ao longo dos capítulos, conclui-se que este livro é recomendado para um grande número de potenciais leitores em razão de uma linguagem fluida e uma abordagem didática que valorizam o poder da comunicação, a transmissão de novas informações e conhecimentos, tanto para um público leigo não acostumado a tecnicismos, quanto para um público especializado de acadêmicos ou profissionais interessados na temática de Educação Ambiental.

Ótima leitura!

Prof. Dr. Elói Martins Senhoras

(organizador)

CAPÍTULO 1

A Educação Ambiental como
Estratégia para Expansão do Projeto "Pila Verde"

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA PARA EXPANSÃO DO PROJETO "PILA VERDE"

Darlene Cristina Colaço Chaves

Carmen Regina Dorneles Nogueira

Victor Paulo Kloeckner Pires

A promoção e destinação correta dos resíduos sólidos domésticos é uma responsabilidade dos gestores municipais. No entanto, só poderá ocorrer se houver o envolvimento de todos os munícipes. Diariamente são descartadas inúmeras toneladas de sobras de alimentos, embalagens, entre outros resíduos, que se houvesse uma gestão específica, integrada e sustentável, muitos desses seriam reaproveitados sem comprometer o meio ambiente e social (LIMA, 2013).

Neste contexto, a atuação da escola é fundamental para envolver a comunidade educativa no processo de destinação adequada dos resíduos domésticos e, principalmente, contribuir com a divulgação, implantação e efetivação do projeto "Pila Verde". A proposta ora apresentada é integrada por diferentes ações que convergem para a formação e qualificação dos integrantes da comunidade educativa da rede municipal de ensino de Santiago, constituindo-se em um programa de extensão que vem ao encontro dos objetivos da Política Nacional de Extensão Universitária (FORPROEX, 2012), especialmente em seus objetivos:

1. Reafirmar a Extensão Universitária como processo acadêmico definido e efetivado em função das

exigências da realidade, além de indispensável na formação do estudante, na qualificação do professor e no intercâmbio com a sociedade;

2. Contribuir para que a extensão universitária seja parte da solução dos grandes problemas sociais do país;
3. Priorizar práticas voltadas para o atendimento de necessidades sociais[...], relacionadas com as áreas de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, trabalho;
4. Estimular a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável como componentes da atividade extensionista (FORPROEX, 2012, p.7).
5. Na ótica da gestão municipal, a educação ambiental poderá contribuir para a construção do conhecimento, baseado no diagnóstico sobre a percepção ambiental de suas comunidades, auxiliando na manutenção e incremento de metas de qualidade ambiental (ROSADO, 2010, p. 18).

O MUNICÍPIO DE SANTIAGO E A DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS

Como na maioria dos municípios brasileiros, o município de Santiago/RS vem enfrentando problemas relacionados com a destinação de seus resíduos sólidos domésticos. Diariamente são produzidas aproximadamente 186.000 kg desses resíduos que são destinados para o aterro sanitário de Santa Maria/RS provocando consequências ambientais graves, na medida em que acaba por afetar principalmente o solo, o ar, e a água e, de modo especial, a saúde dos munícipes (SANTIAGO, 2013). De acordo com dados da despesa empenhada e informada no site do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul – TCE – RS, até 31 de março de 2021, o valor em

R$ com o transporte de resíduos domésticos e urbanos chegam a R$ 1.887.094,80. (TCE-RS, 2021). Buscando solucionar tal problema, a prefeitura municipal, por meio do Projeto de Lei 020/2020, implantou o "Pila Verde", um projeto voltado para à questão socioambiental, na medida em que busca conscientizar a população santiaguense em relação a necessidade de separar os resíduos domésticos orgânico, bem como diminuir os custos com a destinação final dos mesmos (SANTIAGO, 2020):

> O projeto prevê a realização da troca do resíduo orgânico (sobras de alimentos crus não temperados, borra de café, erva-mate, entre outros) por uma moeda social denominada "Pila Verde". A mesma poderá ser trocada nas feiras da agricultura familiar por hortaliças, queijo, salames, leite, bastando que o feirante seja cadastrado junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente: a cada 5 kg de resíduo orgânico é concedido um "Pila Verde" (SANTIAGO, 2020, p. 1).

Sabe-se que a realização de um projeto desta magnitude não acontece somente por decisão do poder público. Ela necessita do envolvimento de todos os munícipes que, de modo geral, não estão suficientemente informados sobre a correta destinação dos resíduos domésticos que produzem. Neste contexto, o papel da escola é fundamental para que esta importante política pública seja implantada e realmente se efetive: informados e conscientizados os discentes irão contribuir para que a seleção dos resíduos produzidos em suas casas seja realizada corretamente.

Considerando este fato é que o Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas apresenta, à administração municipal, o Programa de Extensão Educação Ambiental e Destinação dos Resíduos Domésticos: Projeto "Pila Verde".

O mesmo tem por objetivo geral promover a construção e difusão coletiva de conhecimento entre os atores que integram as instâncias sociais: comunidade universitária e comunidade externa (professores e alunos da rede municipal de ensino) no que tange a implementação do projeto "Pila Verde" e a destinação correta dos resíduos sólidos domésticos no município de Santiago. Como objetivos específicos: delineou-se (a) Sensibilizar a comunidade educacional da rede municipal de ensino de Santiago sobre a importância da coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares; (b) conhecer a legislação vigente quanto ao descarte de resíduos sólidos; (c) conhecer a situação da disposição de resíduos sólidos no município de Santiago; (d) realizar seminário municipal sobre Educação Ambiental e a destinação de resíduos sólidos urbanos; (e) promover um curso de formação continuada sobre destinação de resíduos sólidos domésticos e o projeto "Pila Verde" para professores da rede municipal de ensino; (f) realizar uma mostra escolar sobre o Município de Santiago e o Meio Ambiente; (g) publicar subsídios para o desenvolvimento de práticas educacionais.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE AÇÃO MUNICIPAL

A Educação Ambiental (EA), segundo Cardoso, Nogueira e Damiani (2010) é uma forma abrangente de educação que se propõe a atingir todos os cidadãos. Assim, inserindo a variável meio ambiente em sua dimensão física, química, política e em todos os veículos de transmissão do conhecimento.

Conforme Rocha (2001) a EA é vista como um processo de tomada de consciência política, institucional e comunitária da realidade ambiental, do homem e da sociedade. O "Pila Verde" visualiza a meta-1- da educação ambiental na sua justificativa de

existência, mas sua implantação começou direto nas associações de bairro, não perpassou nas escolas ou formação docente. Para Rosado (2010), a EA é um processo cotidiano, onde a incorporação de regras e valores sociais está atrelada a compartilhamento de símbolos e de pressupostos éticos que são transformados em mecanismos de socialização das comunidades.

Para Rosado (2012), a EA inclui não só o processo formal de instrução, mas também o sentido amplo de formação de caráter e de habilidades de convívio com o meio natural é o instrumento de construção do conhecimento por onde as comunidades ampliam suas oportunidades de escolha.

Quadro 1- Formação Docente Em Santiago-RS

ANOS	EVENTOS
2018	➢ Seminário internacional de educação e intercultural - Minicurso educação socioambiental e educação do campo;
2018	➢ Treinamento em educação ambiental - SENAR/RS;
2019	➢ Seminário-sensibilização e ações práticas de educação ambiental;
2021	➢ Programa temas emergentes e ensino híbrido para educação básica;
2021	➢ Seminário cidades circulares (público em geral).

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Santiago-RS (2021).

De acordo com Souza (2012), a educação é um dever ético e evidente em si. A ética na educação, além de formar, também

constrói o indivíduo, permitindo que o mesmo se compreenda como membro da sociedade, assumindo, dessa forma, as responsabilidades que lhe cabem como cidadão.

No quadro nº 1 encontra-se divulgado uma lista de eventos fornecida pela Secretaria Municipal de Educação ocorrido na cidade de Santiago tendo em vista verificar a formação continuada para professores dos últimos cinco anos. Neste contexto, explorar se houve exclusivamente formação permanente de professores para a educação ambiental.

A partir da análise no quadro nº 1 pode-se observar que ocorreram eventos de formação docente nos últimos três anos, sendo que foi solicitado dado dos últimos cinco anos, porém alguns eventos estão voltados para formação na educação básica, e não ocorrendo formação continuada especificamente para o meio ambiente. Outro aspecto a ser observado nas formações docentes é que a questão ambiental geralmente está contextualizada apenas a datas comemorativas como o dia do meio ambiente comemorada em 5 de junho anualmente.

A iniciativa do projeto nº 20/2020, o "Pila Verde" que nasceu em 5 de junho de 2020, durante a pandemia da Covid-19, ainda não foi expandido através de formação docente para o meio ambiente na EA. Segundo Santiago (2020), a nota que foi criada para representar o "pila", conforme a figura 1 é um modelo semelhante à nota de R$ 1,00, mas foi confeccionada, numerada, assinada e registrada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

A princípio, a abrangência do projeto foi contemplar dois bairros do município de Santiago-RS. Delimitando como ponto de coleta dos resíduos doméstico: as Associações de Bairros. E, assim, efetuando a pesagem e a troca do lixo orgânico pela moeda social denominada "Pila Verde", igual à Figura 1. Isso ocorreu no 1º semestre de 2020, após sua implantação o projeto já está

funcionando em quatro bairros em 2021. O "Pila Verde" (SANTIAGO, 2020), visualiza a meta-1- da educação ambiental na sua justificativa de existência, mas sua implantação começou direto nas associações de bairro, não perpassou nas escolas ou formação docente.

Figura 1 - Cédula do "Pila Verde"



Fonte: Acervo próprio.

Ainda Souza (2012), tematiza a questão ambiental contextualizada e abordada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), bem como na Política Nacional de Educação (PNEA) onde a EA deve ser trabalhada pelo docente de forma interdisciplinar, promovendo uma compreensão abrangente dos diferentes objetos de conhecimento, abrindo espaços para a inclusão de saberes extraclasse

A LEGISLAÇÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No contexto brasileiro, há a efetividade de leis e regulamentos que vem impondo regramento para impedir ou diminuir o colapso ambiental a muito anunciado por especialistas. Ao que tange à formulação de leis, há um destaque para a importância da ação governamental, inserida em um dos princípios do inciso I da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

> Art.2º. I-Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ter necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo (BRASIL, 1981, p. 1).

Conforme Estado do Rio Grande Do Sul, (2000, p.1) no art. 3º as pessoas, físicas e jurídicas, devem promover e exigir medidas que garantam a qualidade do meio ambiente, da vida e da diversidade biológica no desenvolvimento de sua atividade, e corrigir às suas expensas, os danos da ação degradadora.

> A sociedade contemporânea contribui essencialmente para o acúmulo de resíduos sólidos no ambiente, implicando na deterioração da qualidade de vida, afetando a saúde da população, contribuindo para a perda da biodiversidade. Toda essa degradação dos recursos naturais ocorre devido à ação antrópica. Assim sendo, observamos acúmulo de resíduos que auxiliam a proliferação de vetores, contaminando ar, água e solo (AMARAL, 2020, p. 29).

De acordo com Chaves, Colvero e Nogueira (2021, p.91), "vem sendo necessário, cada vez mais, ações integradas entre processos de ação coletiva e ações do poder público, na intenção de minimização e resolução destes problemas [...]". Segundo o Art. 225, caput da Constituição Federal (BRASIL, 1988), a presente geração não pode usufruir de todo o recurso fornecido pelo meio ambiente de modo a deixar para as próximas gerações um saldo mínimo. Segue abaixo o artigo sobre essa inferência.

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

A Constituição Federal datada no ano de 1988 consignou expressamente o dever e o poder público para atuar na defesa do meio ambiente, tanto no âmbito administrativo, quanto no âmbito legislativo e até na esfera jurisdicional, cabendo ao estado adotar as políticas públicas e os programas de ação necessários para cumprir esse dever imposto. Deve-se levar em consideração que a educação ambiental é um processo de formação cidadã, sendo possível entender que todos são responsáveis por um meio ambiente equilibrado, digno para que todos vivam com qualidade.

Segundo Atlas Socioeconômico do estado do Rio Grande do Sul (2018) a erradicação de lixões deve ser meta dos governos, mas no Brasil, e em especial no Rio Grande do Sul, ainda é a principal forma de descarte de resíduos. A reciclagem ou reaproveitamento de materiais evita o impacto do descarte final no solo. O problema da gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva e a adequada destinação do lixo doméstico são comuns em toda parte do mundo. Assim,

verifica-se que ações efetivas em Políticas Públicas fazem a diferença: sejam ações propostas pela sociedade, Instituições Públicas ou Privadas.

Na estrutura imposta pela lei federal nº 12.305/2010, a Política Nacional Resíduo Sólido (PNRS) (BRASIL, 2010), apresenta-se as diretrizes, as metas e regras para a gestão dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros a seguir:

> Art. 4º- A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010, p. 3).

O legislador define o objeto e instrumentaliza o campo de aplicação em que os estados e municípios precisam atuar quanto às responsabilidades ambientais (BRASIL, 2010). Sendo necessário o devido tratamento em relação à reciclagem e a destinação adequada dos dejetos, abordando nos incisos a necessidade de programas e ações na educação ambiental. Na PNRS, em seu art. 5º, existe a sugestão de haver uma articulação entre as Políticas Públicas existentes sobre o meio ambiente, visualizando uma integração para que se atinjam os objetivos na administração de resíduos sólidos em especial destaca-se a coleta seletiva (BRASIL, 2010).

Algumas leis foram surgindo com o objetivo de controlar e acompanhar a utilização dos recursos naturais que são usados pela ação transformadora do homem. Menciona-se a Lei Complementar (LC) nº 140 de 08 de dezembro de 2011, (BRASIL, 2011) no art.2º, inciso I que infere sobre o licenciamento ambiental, que evidencia a

necessidade desse procedimento administrativo, para liberar atividades que se utilizam de recursos naturais.

> Art. 3º Os sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final a serem licenciados pelo órgão ambiental do Estado, tendo como metas a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais. (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 1993, p. 1).

Os municípios sentem muita dificuldade em programar as políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, consequentemente não realizam planos de gestão integrados em resíduos sólidos, não articulam consórcios intermunicipais, não estimulam a coleta seletiva (CARBONAI; BRAUM; CAMIZ; 2020). A PNRS está no encalço da administração pública que precisa estimular práticas socioambientais primando pela realização de planos integrados de gestão de resíduos municipais. (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, parafraseando Rosado (2010) que diz que:

> [...] com a entrada do século 21, os Sistemas de Gestão Ambiental implantados no Brasil (SISNAMA, Lei Federal 6.938/1981) perceberam a premente necessidade de descentralização das ações de planejamento e gestão, de maneira que houve o início do fomento à implantação de estruturas administrativas com estas funções no âmbito dos municípios. O Rio Grande do Sul é onde este processo de descentralização e compartilhamento das responsabilidades de gestão [...] está mais avançado (ROSADO, 2010, p. 14).

Segundo Sousa e Serra (2019), dentre os principais problemas ambientais, está o acúmulo e a destinação de resíduos sólidos. Isto se torna uma pauta das esferas governamentais, empresariais e da própria sociedade civil. Com as transformações impostas ao meio, busca-se, na ação conjunta entre poder público e iniciativas coletivas, cada vez mais alternativas para minimizar tais impactos. Além disso, o consumo de industrializados aumenta a geração de resíduos, tornando necessário planejamento afim de quantificação (SOUSA; SERRA, 2019).

O Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos possui diferentes etapas, bem como atores sociais diversos. A população, indústrias e autoridades a nível macro ou local devem pautar-se pela cooperação e responsabilidade em relação à gestão de resíduos – e é necessária a ciência de que esta última se liga à saúde pública e à preservação ambiental.

Conforme Rodrigues, Magalhães Filho e Pereira (2016 apud CARBONAI; BRAUM; CAMIZ, 2020), as despesas em resíduos nas capitais brasileiras dependem da forma de manejo escolhida por parte do município, se for privatizada ou terceirizada, por exemplo, há a pressão para aumento dos custos dos serviços oferecidos se comparado aos serviços oferecidos pelo poder público ou por parcerias públicas - privada.

Para a PERS, um dos princípios expressos no art. 6 inciso VI ao abordar respectivamente a gestão integrada, compartilhada e participativa dos resíduos sólidos, tendo em vista uma articulação e cooperação interinstitucional entre Estado, Município, iniciativa privada e demais membros da sociedade civil (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

Conforme o art. 2º da Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), esta lei:

> Reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Executivo Estadual, isoladamente ou em regime de cooperação com municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014, p. 1).

A PNRS estabelece ações em políticas públicas, por exemplo, voltada à coleta seletiva. Neste sentido, os próprios catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis são atores fundamentais na execução de planos para a gestão de resíduos. Portanto, não há possibilidade de se criar políticas públicas ambientais onde diferentes atores não façam parte das negociações e do processo de funcionamento (SOUSA; SERRA, 2019).

A CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A identificação dos resíduos e de suas características é de suma importância para o manejo correto dos mesmos evitando com isso riscos ao meio ambiente e a saúde pública. Desse modo, ao conhecer o resíduo evidencia-se a destinação correta para os mesmo. De acordo com Pimenta (2012), a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), é o órgão responsável por estabelecer a normatização técnica de outros tipos e classes de Resíduos Sólidos em geral existentes. Neste sentido, destaca-se a NBR 10.004 de Resíduos Sólidos - Classificação.

Conforme Santiago (2013), os resíduos sólidos domésticos - (RSD) são oriundos das residências, das edificações tanto públicos como comerciais. A legislação vigente atribui que a coleta dos resíduos domiciliares deva ser realizada pela prefeitura, mas o

processo de destinação é uma responsabilidade da comunidade, do poder público e individual. Para tal entendimento Santiago (2013) diz que os RSD são divididos em três categorias: Resíduo Sólido Domiciliar – Seco; Resíduo Domiciliar – úmido; Resíduo Domiciliares – Rejeitos.

Corrobora CEMPRE (2018), explicando que o lixo ou resíduo pode ser classificado de acordo com sua origem, ou seja, a fonte geradora como os domicílios, o comércio, a varrição e feiras livres, os serviços de saúde e hospitalar, portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários, industriais, agrícolas e entulhos.

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos segundo NBR 10.004

RESÍDUOS	CLASSE	CARACTERÍSTICAS
Perigoso	I	São os que, em função das suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, ou inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risos à saúde pública e ao meio ambiente;
Não perigoso	II A E IIB	Divide-se em duas classes: II A E II B
Não perigoso Não inertes.	II A	Biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
Não perigoso Inerte	II B	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a NBR10 007 de amostragem de resíduos sólidos, e submetido a um contato dinâmico e estático com água destilada não altera seus padrões.

Fonte: Elaborado própria. Baseada em: PIMENTA (2012).

Ainda Nogueira e Garcia (2019), corroboram dizendo que os Resíduos Sólidos Domésticos (RSD) também são conhecidos como Resíduos Domiciliares (RDO) que pertencem à macro categoria dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e podem ser divididos em três frações distintas, sendo elas: Fração Orgânica, úmida ou molhada que é composta por lixo culinário, Fração Inorgânica ou seca composta por materiais que podem ser reciclados (metais, vidros, papel, papelão, e plásticos), e a fração inservível que se compõem de materiais não recicláveis (papel higiênico, fraldas, fotos, cerâmicas, espelhos, lâmpadas).

Segundo Santiago (2013, p.22), "conhecer a classificação dos Resíduos Sólidos é um caminho facilitador para o tratamento e destinação final adequado destes". Elas variam de acordo com suas características, origem, composição, conforme o Quadro 1.

Dessa forma, corrobora Amaral (2020) ao observar a tabela 01, que o manejo e o despejo indevido no ambiente desse resíduo contribuem para o surgimento de vetores transmissores de doenças, como ratos, baratas, moscas e mosquitos, pois encontram abrigo no lixo e alimentação. Além da periculosidade e insalubridade que trazem danos à saúde humana.

A Constituição Federal – CF (1988) em seu art. 225 declara que todos os cidadãos brasileiros possuem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e o dever de defendê-lo e preservá-lo. Waldman (2010) afirma que de nada adianta os órgãos públicos investirem para construção de aterros sanitários, apoio e incentivo aos catadores, coleta seletiva e legislações específicas, se aqueles que produzem o problema não se adequarem a uma educação ambiental.

Para Penteado (2010) a população por comodismo não busca mudar suas atitudes com relação aos problemas da cidade – como exemplo, o tema abordado neste trabalho. Existe uma política de

"obediência" aos órgãos governamentais, se estes não tomarem atitudes ditando regras e normas, a população não usa a consciência de maneira autônoma para amenizar a degradação do ambiente em que vive.

> [...] não damos conta de que somos coniventes com elas e que com elas compactuamos na medida em que nada fazemos para mudar o rumo das coisas. E assim, por um caminho tortuoso, estamos contraditoriamente comprometidos com as decisões que não tomamos, que criticamos, que são "dos outros", que são "deles" e que são nossas também (PENTEADO, 2010, p. 29).

A Lei Federal n° 9795 de 1999 oficializa a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (1999), e descreve a educação ambiental como sendo um meio para o indivíduo e a coletividade construírem seus valores sociais, seus conhecimentos, atitudes, habilidades e competências em favor da conservação do meio ambiente, entre outras competências. Em seu Art.2° cita a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, que deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, e afirma que todo o cidadão tem direito a educação ambiental. Explana também sobre os princípios básicos da educação ambiental e seus objetivos fundamentais.

Em artigos subsequentes, institui que a PNEA (1999) atue juntamente com entidades e órgãos vinculados ao Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), instituições públicas e privadas de ensino, poderes públicos de todas as esferas, e organizações não governamentais envolvidas em educação ambiental, ressaltando ainda a importância em promover a formação, especialização e atualização dos recursos humanos sobre gestão ambiental,

compreendendo os conceitos e a implementação da PNRS (2010), e do Plano Nacional, Planos e Políticas Estaduais e Municipais, inserindo a educação ambiental no Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas brasileiras, favorecendo os alunos da educação infantil, ensino fundamental, médio, superior, educação especial, profissional, e de jovens e adultos, como medida para reduzir a geração de resíduos sólidos, e compreendê-los como uma responsabilidade compartilhada.

A PNEA (1999) objetiva desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas e complexas relações, incentivando atividades de caráter educacional e pedagógico, pesquisas e estudos, capacitação de gestores públicos nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos, coleta seletiva, logística reversa, e minimização de produção de resíduos sólidos.

Segundo a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), para que os municípios recebam recursos da União destinados ao manejo de resíduos sólidos é imprescindível que desenvolvam seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), bem como iniciativas em consórcios intermunicipais para manutenção e destinação final adequado com o trato com o lixo urbano (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

A Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P (2009) é um referencial de responsabilidade socioambiental nas atividades administrativas dos governos federais, estaduais e municipais é uma das estratégias do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2010), tendo como princípio a inserção de critérios ambientais nas licitações, com prioridade nas aquisições de produtos que possam ser reutilizáveis. Assim como impulsionar as compras públicas sustentáveis, incentivando setores industriais e de empreendimentos a ampliarem seus portfólios de produtos e serviços sustentáveis, capacitando e ampliando as atividades conhecidas como “economia verde” ou de baixo carbono.

Também apoia os municípios quanto à segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos, coleta seletiva, atuação dos catadores, tratamento de resíduos sólidos, disposição final de rejeitos inservíveis, capacitação dos agentes de fiscalização, bem como a divulgação periódica dos resultados obtidos. Além da A3P (2009), existem outras legislações e programas educacionais que contribuem para os temas transversais do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2010), como o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA (2014), e outros documentos como o Tratado Internacional de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) a Agenda 21 (1992) e a Carta da Terra (2000). Indica-se ainda que os estados e municípios elaborem planos de gestão de acordo com as diretrizes da educação ambiental.

PROPOSTA DE EXTENSÃO

Constituindo-se parte do processo educacional, as atividades de extensão são indutoras e motivadoras na busca de solução para as relevantes demandas da comunidade promovendo mudanças sociais e culturais a partir da ampla participação dos atores da sociedade. O resultado é fruto de ações integradas de ensino, pesquisa e extensão que se dará em função da metodologia de trabalho adotada. A pesquisa servirá para construção de referencial teórico prático para o desenvolvimento dos trabalhos, a extensão se dá na interação da comunidade interno-externa que irá permear todas as ações planejadas. O ensino se evidenciará no curso de qualificação, oficinas e seminário que serão subsidiados pela pesquisa além do que a equipe executora é integrada por discentes que trabalharão com a temática em seus trabalhos finais de curso ou nos diferentes componentes curriculares.

A proposta ora apresentada será efetivada através da produção e troca de conhecimento entre os atores sociais envolvidos: a comunidade interna e a comunidade externa (professores e alunos da rede municipal de ensino), a partir de atividades que promovam a participação e a integração dialógica. A realização das atividades irá envolver a comunidade acadêmica da UniPampa, professores da rede municipal, gestores e profissionais envolvidos no sistema de coleta seletiva, além de convidados qualificados. O programa é integrado por diferentes ações que serão desenvolvidas em etapas, conforme descrição que segue: realização da pesquisa bibliográfica para embasar teoricamente o trabalho. Sob responsabilidade da mestranda do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Universidade Federal do Pampa, campus São Borja-RS.

Realização de pesquisas de campo com aplicação de questionários e realização de entrevistas, além da pesquisa documental, para que se possa ter conhecimento sobre a real situação de Santiago em relação a destinação dos resíduos sólidos domiciliares e qual a percepção dos moradores em relação a mesma.

Realização de seminário municipal sobre destinação de resíduos urbanos e Projeto Pila Verde (Santiago cidadã que fazemos pelo nosso mundo?), sob responsabilidade da comunidade acadêmica com a contribuição de profissionais qualificados: representante da secretaria de meio ambiente, do conselho de meio ambiente e representante dos professores do município onde a coleta seletiva foi implantada e está em funcionamento; gestores municipais.

Realização de curso (Professores Reciclados Cidadãos Transformados), com o objetivo de contribuir com as práticas pedagógicas dos professores da rede municipal de ensino no que se refere as questões da destinação dos resíduos doméstico e ao Projeto Pila Verde, sob responsabilidade da comunidade acadêmica e convidados qualificados: gestores municipais; representantes da

empresa que recolhe o lixo doméstico, representantes dos trabalhadores que realizam a coleta dos resíduos domésticos.

Realização de uma mostra escolar "O Município de Santiago e o Meio Ambiente", sob a responsabilidade da comunidade acadêmica com a contribuição de convidados qualificados, dentre os quais, artesãos do município.

Processo de execução do programa: Educação Ambiental E Disposição De Resíduos Domésticos: Projeto "Pila Verde"

Considerando que o programa de divulgação "EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS: PROJETO PILA VERDE" está em fase de apresentação às Secretarias Municipais de Meio Ambiente e da Educação e, portanto, ainda não foi iniciado, não há resultado preliminar". No entanto, espera-se que com a sua realização, a comunidade de Santiago e especialmente a comunidade educativa de Santiago se sintam sensibilizadas e suficientemente informadas para mudar o seu comportamento em relação à eliminação dos resíduos domésticos produzidos e que passem a contribuir para os objetivos do Projeto Pila Verde ".Para tanto, serão realizadas as seguintes ações:

Atividade 1 - Pesquisa

Conhecer a gestão de resíduos urbanos na cidade de Santiago, RS, a fim de apoiar as ações de extensão relacionadas ao Projeto Pila Verde e a destinação dos resíduos sólidos domésticos na cidade.

Objetivo Geral

Contribuir teoricamente com o programa de extensão "Reciclando o cotidiano, promovendo a cidadania - Projeto Pila Verde no Município de Santiago, RS".

Objetivos Específicos

a) Conhecer a legislação vigente sobre a destinação de resíduos sólidos nas esferas federal, estadual e municipal;

b) Conhecer a situação da destinação dos resíduos sólidos em Santiago;

c) Sensibilizar a comunidade educativa da rede municipal de ensino de Santiago sobre a importância da destinação correta dos resíduos sólidos domésticos;

d) Publicar subsídios para o desenvolvimento de práticas educativas relativas à destinação dos resíduos sólidos urbanos.

Atividade 2 - Seminário Municipal De Educação Ambiental: Santiago Cidadão - O Que Fazemos Pelo Nosso Mundo ?

Conhecendo a gestão dos resíduos urbanos no Município de Santiago-RS, a fim de subsidiar ações de extensão relativas ao projeto "Pila Verde" e a destinação que é dada aos resíduos sólidos domésticos no município.

Objetivo Geral

Promover a construção e difusão coletiva do conhecimento entre os atores que compõem as esferas sociais: a comunidade universitária e a comunidade externa, no que se refere à implantação do projeto Pila Verde.

Objetivos Específicos

a) Conhecer a legislação ambiental atinente aos resíduos sólidos e sua destinação PERS/RS.

b) Conhecer a proposta do Projeto Pila Verde. Conscientizar a comunidade santiaguense sobre a importância da correta segregação dos resíduos sólidos urbanos.

c) Compreender a importância da Educação Ambiental para a efetivação da destinação do lixo doméstico.

Curso de Treinamento Contínuo - Professor atualizado. Cidadão transformado!

Objetivo Geral

Contribuir com as práticas pedagógicas dos professores da rede municipal de ensino no que se refere às questões relacionadas ao Projeto "Pila Verde" e a destinação correta do lixo doméstico.

Objetivos específicos

a) Instrumentalizar os professores da rede municipal de ensino para auxiliarem na implantação do projeto Pila Verde.

b) Sensibilizar os docentes da rede sobre a importância da destinação correta dos resíduos domésticos

c) Conhecer as principais consequências da destinação incorreta dos resíduos para a saúde dos munícipes e para o ambiente em geral.

Temáticas

a) Educação ambiental. Sociedade contemporânea e o uso dos recursos naturais: Produção e destinação dos resíduos.

b) Classificação de resíduos e coleta seletiva.

c) As políticas de destinação dos resíduos domésticos.

Mostra Escolar - O Município De Santiago e o Meio Ambiente

Objetivo Geral

Perceber-se como ser integrante do meio ambiente Santiaguense.

Objetivos específicos

a. Promover ambiente em Santiago através de uma mostra escolar.

b. Desenvolver o sentimento de pertencimento e responsabilidade frente ao meio ambiente em Santiago-RS. Publicação dos trabalhos da mostra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa atingiu os objetivos a que se propôs que foi trazer a educação ambiental como estratégia na aplicação de projetos públicos no caso do objeto de estudo o "Pila Verde" que pode ser aplicado e divulgado através de oficinas, painéis e workshops na escola pública municipal de Santiago. Neste sentido, ampliar a formação docente continua para a educação ambiental, ainda é um desafio para que uma política pública possa ser ampliada e principalmente ser absorvida pela comunidade através da conscientização ecológica do meio ambiente.

A preocupação com a EA e a formação docente, sempre deve estar na pauta das agendas dos municípios. Nota-se que ainda as questões sobre meio ambiente só são amplamente divulgadas ao aproximar-se a data do dia 05 de junho que anualmente é comemorado o dia do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AMARAL, C. P. **Análise social da situação dos catadores no Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**. Santiago: Casa do Poeta Brasileiro de Santiago, 2020.

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. **Educação Ambiental na Formação do Administrador**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Brasília: Planalto, 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Brasília: Planalto, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 02/12/2021.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Brasília: Planalto, 1981. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988**. Brasília: Planalto, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

BRASIL. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.

BRASIL. **Lei Complementar nº140, de 08 de dezembro de 2011**. Brasília: Planalto, 2011. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

CARBONAI, D. *et al*. "Gestão municipal de resíduos e ambiente institucional no Rio Grande do Sul". **EURE**, vol. 46, n. 138, 2020.

CARDOSO, A. *et al*. "Educação Ambiental e as Questões Ambientais no Município de Santo Ângelo/RS". *In*: HÜLLER, A. (org.). **Gestão Ambiental nos municípios: instrumentos e experiências na administração pública**. Santo Ângelo: FURI, 2010.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. “Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado”. **CEMPRE** [2018]. Disponível em: <https://cempre.org.br>. Acesso em: 02/05/2021.

CHAVES, D. C. C. et al. “Políticas Públicas durante a covid – 19: o pioneirismo do projeto “Pila Verde” no município de Santiago-RS”. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, vol. 12, n.1, 2021.

LIMA, C. S. “Os riscos e as vulnerabilidades vinculadas aos catadores de lixo”. **Revista Terceiro Incluído**, vol. 3, n. 2, 2013.

NOGUEIRA, C. R. D.; GARCIA, Z. M. “Políticas Públicas de Destinação dos Resíduos Domésticos: o caso do Município de São Borja”. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, vol. 1, n. 2, 2019.

PENTEADO, H. D. **Meio Ambiente e Formação de Professores**. São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, H. C. D. **Gestão Ambiental**. Curitiba: Editorial, 2012.

RIBEIRO, T. F.; LIMA, S. C. “Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar – Estudos de Caso”. **Caminhos de Geografia**, vol. 1, n. 2, 2000.

RIO GRANDE DO SUL. Assembleia Legislativa do Estado. **Lei nº11. 520, de 03 de agosto de 2000**. Porto Alegre: ALE, 2000. Disponível em: <https://www.al.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

RIO GRANDE DO SUL. Assembleia Legislativa do Estado. **Lei Estadual nº 14.528, de 15 de abril de 2014**. Porto Alegre: ALE, 2014. Disponível em: <https://www.al.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

RIO GRANDE DO SUL. Assembleia Legislativa do Estado. **Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993**. Porto Alegre: ALE, 1993. Disponível em: <https://www.al.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

RIO GRANDE DO SUL. Assembleia Legislativa do Estado. PERS-RS - **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul** (2015-2034). Porto Alegre: ALE, 2014. Disponível em: <https://www.al.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

RIO GRANDE DO SUL. "Coleta de resíduos sólidos". **Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul** [2018]. Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/coleta-de-lixo>. Acesso em: 20/12/2020.

ROSADO, B. "Gestão Ambiental no Rio Grande do Sul: Em rede pela Proteção e Sustentabilidade na administração pública". *In*: HÜLLER, A. (org.). **Gestão Ambiental nos municípios: instrumentos e experiências na administração pública**. Santo Ângelo: FURI, 2010.

SANTIAGO. **PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Santiago: Prefeitura Municipal, 2013. Disponível em: <https://www.santiago.rs.gov.br>. Acesso em: 07/01/2021.

SANTIAGO**. Projeto de Lei nº 020/2020. Santiago: Prefeitura Municipal**, 2020. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>. Acesso em: 07/01/2021.

SOUZA, V. M. "A Educação Ambiental na Formação Acadêmica de Professores". **Revista Conhecimento e Diversidade**, n. 8, julho / dezembro, 2012.

SOUSA, M. S.; SERRA, J. C. V. "Indicadores ambientais de resíduos sólidos urbanos associado a melhoria das políticas

públicas". **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, vol. 8, n. 3, 2019.

TCE/RS - Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul. "Dados". **TCE/RS**. Disponível em: <http://dados.tce.rs.gov.br>. Acesso em 02/12/2021.

WALDEMAN, M. **Lixo**: Cenários e Desafios: Abordagens Básicas para Entender os Resíduos Sólidos. São Paulo: Cortez, 2010.

CAPÍTULO 2

O Manguezal nas Escolas: Contribuições da Extensão Universitária para Educação Ambiental

O MANGUEZAL NAS ESCOLAS: CONTRIBUIÇÕES DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Rafaela Camargo Maia

André Luiz da Costa Pereira

O manguezal é o ecossistema florestal característico de regiões costeiras tropicais de todo mundo (GIRI *et al*., 2011; TOMLINSON, 2016). Segundo Lee *et al*. (2014), apresentam diversas funções naturais, sendo áreas de alimentação, abrigo e reprodução para muitas espécies endêmicas, estreitamente ligadas ao sistema, visitantes e migratórias. Dessa forma, os manguezais atuam como importantes mantenedores da diversidade biológica, inclusive de espécies de interesse econômico (MAIA, 2016). Várias famílias tradicionais sobrevivem dos recursos extraídos desse ecossistema, podendo-se destacar os catadores de caranguejos ou caranguejeiros e, ainda, as marisqueiras.

Entretanto, apesar da sua grande importância ecológica, os manguezais vêm sofrendo um intenso processo de destruição ao longo do litoral brasileiro com irreparáveis prejuízos ambientais (REZENDE *et al*., 2015). Alguns impactos, de origem antrópica, que provocam alterações neste ambiente são a retirada da madeira, agricultura e a carcinicultura. Contudo, também podemos citar a expansão urbana e um mau planejamento do uso do solo, o estabelecimento de complexos portuários, a construção de polos industriais, a instalação hoteleira inadequada assim como de salinas, a exploração da madeira para lenha e carvão, a disposição inadequada de resíduos e a pesca predatória (GOLDBERG *et al*., 2020).

Diante desta problemática, Martins e Halasz (2011) destacam que os manguezais dependem de ações de Educação Ambiental como garantia de mudanças das práticas destrutivas adotadas, objetivando a sua restauração e manutenção por meio da formação de cidadãos mais críticos. Sendo assim necessária uma educação mais abrangente, atingindo todos os cidadãos, por meio da participação permanente no que diz respeito à consciência crítica levando-os à prática de ações que amenizem os problemas ambientais (SILVA, 2009).

Uma das alternativas que facilita a abordagem educacional são as coleções biológicas. Essas oportunizam conhecer e reconhecer os conteúdos de Ciências, destacando à preservação e conservação da biodiversidade presente, além de permitir que ocorra de forma prática a sensibilização sobre os ambientes naturais nos quais estão inseridos (WOMMER, 2013). Essas coleções funcionam como laboratórios tendo em vista a dificuldade de muitos docentes da área de Ciências da Natureza, principalmente nas escolas públicas, ministrar atividades práticas em laboratórios, uma vez que em muitas escolas eles não existem (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009; YAMAZAKI; ANDRADE; COSTA, 2016).

Assim, esses profissionais podem valer-se dos princípios da extensão universitária para a transmitir o conhecimento presente nesse acervo biológico aos seus alunos e público em geral e com isso, criar espaços de diálogos que contribuam para a construção do saber científico (ZIMMERMANN; SILVEIRA; CRISOSTIMO, 2017). Desse modo, a extensão poderá contribuir para uma formação cidadã e profissional mais sólida já que ela propicia uma articulação entre os diversos saberes aproximando-os da realidade social (MARTINS, 2008). Posto isso, Toscano (2015) reitera que atividades de extensão criam uma relação de proximidade entre a instituição de ensino e a comunidade local de forma mútua e

transformadora mediada pelo ensino e pesquisa nas diversas áreas do conhecimento.

Nesse intuito, o Laboratório de Ecologia de Manguezais – ECOMANGUE, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Acaraú, vem coletando, identificando e organizando amostras representativas da fauna e flora do manguezal do estuário do rio Acaraú, como materiais testemunho de pesquisas, a fim de fornecer subsídios para conservação do ecossistema manguezal. Esse acervo, por meio de práticas extensionistas, é exibido para a comunidade escolar e a população em geral, sendo transformado em material didático. Assim, o objetivo do presente trabalho foi engajar o público-alvo, de forma interativa e atraente, em temas relativos à ciência e à conservação do ecossistema manguezal por meio do Laboratório Ecomangue e os acervos biológicos nele preservados.

Nesse capítulo, primeiramente será apresentada uma fundamentação teórica, envolvendo aspectos da ecologia de manguezais, da extensão universitária e da educação ambiental. A seguir, será apresentado um relato de experiência do Projeto de Extensão "Ecomangue vai à Escola", por meio de seus aspectos metodológicos, resultados das ações realizadas assim como a discussão dos dados e conclusões obtidas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Manguezais

Os manguezais são constituídos por espécies vegetais lenhosas típicas (angiospermas), além de macro e microalgas, adaptadas as variações de salinidade e um substrato inconsolidado

com pouco oxigênio dissolvido (TOMLINSON, 2016). Apresentam maior desenvolvimento em climas tropicais e subtropicais, ou seja, nas faixas dos trópicos de Câncer e de Capricórnio (23º27' N e 23º27' S), sendo registrado em 123 países e apresentando desenvolvimento estrutural máximo próximo a linha do Equador (DUKE, 2017). Dos 7.408 km de extensão da costa brasileira, 6.786 km são formados por manguezais, correspondendo a uma distribuição de cerca de 90% linha de costa (LEÃO; PRATES; FUMI, 2018).

Com uma flora endêmica, sua diversidade florística é baixa, uma vez que, no planeta há registros de apenas 69 espécies de mangue, pertencentes a 26 gêneros e 20 famílias (DUKE, 2017). Quanto ao Brasil, há registro das espécies Rhizophora *mangle* L. (*Rhizophoraceae*), Avicennia *germinans* (L.) Stearn e Avicennia *schaueriana* Stapf & Leechm (Acanthaceae) e a Laguncularia *racemosa* (L.) (Gaertn) (*Combretaceae*) como predominantes. Além da ocorrência de Rhizophora *harrisonii* Leechm. e Rhizophora *racemosa* G.F.W. Mayer, espécies exclusivas ao extremo norte do litoral e, Conocarpus *erectus* L., frequente ao longo do litoral nordestino (SCHAEFFER-NOVELLI, 2018). Essas espécies adaptam-se aos ambientes com constantes inundações, salinidade alta, substratos lamosos com baixa oxigenação (MADI *et al*., 2016).

Os manguezais apresentam uma fauna derivada dos ambientes marinhos, límnicos e terrestres adjacentes (SCHAEFFER-NOVELLI, 2018). Esses organismos podem permanecer por toda vida no manguezal como residentes ou por apenas parte dela, podendo ser divididos em cinco comunidades principais: 1) copa das árvores, ocupada geralmente pela fauna terrestre; 2) poças de água em fendas nos troncos e ramos, permitindo o desenvolvimento de insetos; 3) superfície do solo, áreas sob a copa das árvores e raízes de mangue, onde o substrato é mais duro e geralmente carente em húmus, já que a matéria orgânica

costuma ser continuamente carregada pelas marés; 4) sedimento lodoso, ocupado pela fauna de origem marinha e; 5) poças permanentes ou semipermanentes que permitem a ocorrência de animais com afinidades infralitorais em locais pouco inundados pelas marés médias (HOGARTH, 1999).

No Brasil, esse ecossistema é protegido pelo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que reconhece o manguezal em toda a sua extensão como Área de Preservação Permanente (APP) (BRASIL, 2012). Entretanto, os manguezais brasileiros estão desaparecendo (MAIA; CABRAL, 2021). Estima-se que 25% dos manguezais tenham sido destruídos desde o começo do século XX, sendo a situação particularmente grave nas regiões Nordeste e Sudeste, onde a fragmentação das áreas levou à supressão de cerca de 40% do ecossistema (BRASIL, 2018).

Ações antrópicas afetam a qualidade ambiental e levam a mortandade de espécies predominantes nesse ecossistema, gerados pela extração de madeira para implantações imobiliárias, expansão portuária, poluição marinha por falta de saneamento, pesca irregular da biota estuarina, dentre outros fatores (LEE *et al*., 2014). No nordeste brasileiro, destaca-se ainda a intensa atividade das fazendas de carcinicultura, que sem o devido controle dos órgãos competentes, agem de forma direta ou indireta, promovendo perdas significativas do ecossistema e o comprometimento dos bens e serviços ambientais (MAIA, 2016; MAIA *et al*., 2019).

Os manguezais da costa oeste do Ceará, dentre eles os do município de Acaraú, onde foi realizado o presente estudo, têm demonstrado uma redução na capacidade de regeneração, que pode estar associada aos diferentes impactos sofridos na região (THIERS; MEIRELES; SANTOS, 2016). No trabalho realizado por Paula, Lima e Maia (2016), a área de manguezal no estuário do Rio Acaraú, encontra-se em um estágio crítico quanto à degradação e descaracterização da paisagem, resultante do desmatamento, da

disposição de resíduos sólidos ou da carcinicultura. Esses impactos provocam diretamente uma alteração na produtividade natural do ecossistema, além de modificações socioeconômicas, já que força a saída de populações locais devido à redução dos estoques pesqueiros (THIERS; MEIRELES; SANTOS, 2016).

A Educação Ambiental e a Extensão Universitária

Uma das maneiras para diminuir as ações impactantes sobre o ecossistema manguezal é a realização de projetos de extensão que contemplem programas de educação ambiental. Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795/1999, Art. 1º), entende-se por educação ambiental:

> Os processos por meio 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, p. 2).

Assim, a educação, no contexto de aquisição do conhecimento que possibilita o entendimento das causas e efeitos dos fatos, pode se configurar como um mecanismo de mudança de atitude bem como reflexão de práticas adotadas em relação ao meio ambiente (PINHEIRO; TALAMONI, 2018). Nesse sentido, a educação ambiental é, portanto, um direito regulamentado, sendo fundamental para o exercício pleno da cidadania, podendo ser trabalhada de maneira informal ou formal.

O Decreto Nº 4.281, de 15 de junho de 2012 regulamenta a Lei Nº 9.795/1999, e nos seus artigos 5º e 6º, explicita que todos os níveis de ensino deverão ser contemplados com a educação ambiental de forma transversal, contínua e permanente (BRASIL, 1999). Compete então aos núcleos gestores e aos professores trabalharem de forma que ocorra uma articulação curricular, conforme as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, assim como nas atividades cotidianas dos educadores em sala de aula e outras vivências escolares.

As instituições de ensino superior destacam-se por sua gama de conhecimento científico produzido, sobretudo na área ambiental, porém, ainda muito restrito ao mundo acadêmico, ficando distante da sociedade (TEIXEIRA; MOURA; MEIRELES, 2016). Uma forma de se estabelecer uma relação mais direta entre a escola e comunidade para disseminação das produções e a promoção de ações de educação ambiental é por meio da extensão universitária, visto que ela é entendida como:

> Um processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade. A Extensão é uma via de mão-dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico (FORPROEX, 2012, p. 15).

Além disso, no 12º objetivo da Política Nacional de Extensão Universitária vem ressaltando a importância de se "estimular a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável como componentes da atividade extensionista" (FORPROEX, 2012, p. 10). Sendo assim, a implementação de ações educativas com foco na

conservação ambiental quando ancoradas a projetos de extensão potencializam os conhecimentos teóricos adquiridos nas disciplinas curriculares (MILANO; ESTEVES; FAVRETTO, 2019).

Portanto, iniciativas educativas com esse caráter, exercem funções transformadoras e emancipatórias no que tange o enfrentamento dos conflitos socioambientais, possibilitando à sociedade refletir conscientemente em prol do meio ambiente (QUEIROZ, 2013). Na perspectiva de Figueira, Lima e Selles (2018), a extensão é um instrumento para o fortalecimento da educação ambiental dentro do contexto escolar, pois promove o diálogo e a troca de saberes entre os sujeitos das instituições envolvidas que buscam superar a nova realidade socioambiental.

À vista disso, a educação ambiental tem a função de atingir de forma significativa toda a população, essencialmente as novas gerações, uma vez que, as mesmas, tendem a se tornar cidadãos que respondem às transformações do atual cenário ambiental do planeta (KONDRAT; MACIEL, 2013). Por meio de experiências educativas, esse processo é facilitado e deve ser iniciado no ambiente familiar e disseminado nas escolas desde as séries iniciais (MENEZES *et al*. 2018).

A transposição didática na educação ambiental é favorecida por estratégias metodológicas prazerosas, instigantes, interativas e baseadas na prática e participação (SILVA; MAIA, 2020; ALBUQUERQUE; MAIA; BRANDÃO, 2022). Nesse sentido, engajar o público-alvo, de forma interativa e atraente, em temas relativos à ciência e à conservação é fundamental.

Uma alternativa é a utilização de coleções de história natural e/ou acervos biológicos uma vez que motiva os discentes a terem um aprendizado voltado para observações, manipulação e análise de organismos e da biodiversidade, disseminando uma nova cultura de pensamento sobre as espécies e ecossistemas (THIPLEHORN;

JOHNSON, 2005; AZEVEDO *et al*., 2012; WOMMER, 2013). Essas coleções consistem no agregamento de organismos, ou partes destes, mantidos fora do ambiente natural e organizados com identificação taxonômica e informações de procedência. Entretanto, cabe ressaltar que a maioria das escolas públicas municipais não possuem materiais e laboratórios, o que limita o acesso a essa prática.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido pelo Laboratório de Ecologia de Manguezais (ECOMANGUE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Acaraú, no município e regiões circunvizinhas.

Os Institutos Federais são instituições de educação básica e superior, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Para efeito de regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às Universidades Federais (BRASIL, 2008).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará possui 34 campi, distribuídos na capital, região metropolitana e municípios do interior. O campus Acaraú, atendendo aos arranjos produtivos locais, possui cursos técnicos subsequentes com foco nas áreas marítimo-portuário pesqueiro, desenvolvimento e meio ambiente, além de licenciaturas e pós-graduação.

Considerando a importância ecológica, social e econômica dos manguezais (LEE et al., 2014), a sua susceptibilidade a impactos antrópicos no Ceará (MAIA *et al*., 2019) e os valores institucionais pautados na sustentabilidade (IFCE, 2018), foram desenvolvidas uma série de ações extensionistas no IFCE Acaraú, durante o ano de

2019 e 2020, por meio do "Projeto de Extensão Ecomangue vai à escola".

Figura 1 - Ações do "Projeto de Extensão Ecomangue vai à escola" em instituição de ensino (A), em eventos públicos (B), no Laboratório (C), aulas de campo (D) e por web conferência (E)



Fonte: Ecomangue.

Assim, foram realizadas exposições itinerantes em escolas da rede pública e privada (Figura 1A) ou para comunidade em geral em eventos públicos (Figura 1B). Nessas ocasiões, após a apresentação sobre o ecossistema manguezal, seu modo de funcionamento, suas funções ecológicas e econômicas, foi realizada a exibição do acervo biológico do laboratório, com espécimes da fauna e flora típica da região, apresentando curiosidades, importância desses animais e da vegetação para o bom desempenho das funções ecológicas do ecossistema.

O público em idade escolar para seleção e admissão nos cursos técnicos e de graduação ofertados IFCE campus Acaraú foi convidado para realizar uma visita ao Laboratório Ecomangue a fim de apresentar a eles informações sobre o acervo, os projetos de pesquisa e educação ambiental, desenvolvidos pela Instituição, além de mostrar os aspectos metodológicos e conceituais em seus elementos educativos e informativos (Figura 1C). Quando solicitadas pelas instituições de ensino, também foram realizadas aulas de campo no manguezal (Figura 1D).

Cabe ressaltar que a partir de março de 2020, respeitando o isolamento social, estabelecido em virtude da pandemia pelo novo coronavírus, as ações foram realizadas remotamente. Dessa forma, foram promovidas web conferências para explanação sobre o ecossistema manguezal e exibição dos acervos (Figura 1E). Nessas ocasiões, também houve a descrição da ferramenta meme como instrumento educativo e a exposição de exemplos dos mesmos sobre alguns conteúdos. Em seguida, os alunos foram instigados a elaborarem memes, fazendo referência aos manguezais, como uma maneira de estimular discussões e reflexões sobre a temática.

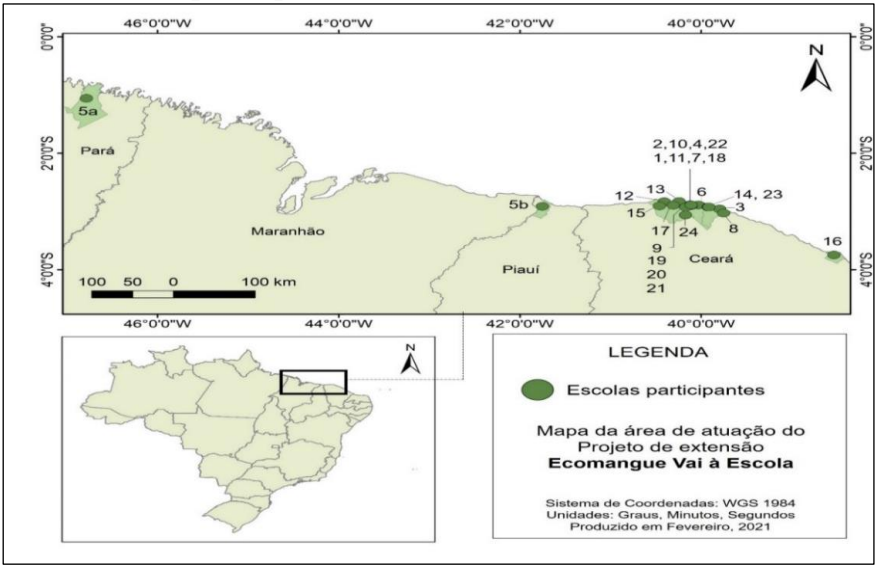
Todas as ações foram realizadas por 16 alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFCE Acaraú, voluntários do “Projeto de Extensão Ecomangue vai à Escola”. O acompanhamento e avaliação foram realizados após cada uma das

ações de intervenção previstas e consideraram os seguintes indicadores: efetividade (número de pessoas atingidas em cada ação) e operacionais (dificuldades observadas tanto de natureza didática como de infraestrutura).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da vigência do "Projeto de Extensão Ecomangue vai à Escola", foram realizadas 24 ações (Figura 2, Quadro 1), entre fevereiro de 2019 e outubro de 2020, com instituições distribuídas nos municípios de Acaraú, Cruz, Bela Cruz, Jijoca de Jericoacoara, Itarema e Fortaleza, no estado do Ceará, além de Bragança, no estado do Pará e Parnaíba, no Piauí.

Figura 2 - Mapa da área de atuação do "Projeto de Extensão Ecomangue vai à escola", indicando as instituições de ensino participantes, nos estados do Pará, Piauí e Ceará



Fonte: Elaboração própria.

O público-alvo foi alunos do ensino fundamental, médio, técnico, superior e mestrado, de instituições públicas e particulares assim como a sociedade em geral, em eventos públicos, totalizando 747 pessoas atingidas diretamente.

Quadro 1 - Ações extensionistas realizadas pelo Projeto Ecomangue vai à escola indicando o número de participantes, o tipo de ação, a modalidade de ensino e a instituição

	Nome da escola	Participantes	Tipo de ação	Modalidade	Ensino
1	EEEP Marta Giffoni de Souza	90	Visita ao laboratório	Médio	Público
2	Colégio Virgem Poderosa	40	Visita à escola	Fundamental	Particular
3	Escola Indígena Tremembé	15	Visita ao laboratório	Médio	Público
4	EEFM Tomaz Pompeu de Sousa Brasil	30	Visita à escola	Fundamental	Público
5	IFPA (a) e UFPI (b)	12	Visita ao laboratório	Superior	Público
6	EEIEF Joaquim Tiago do Nascimento	20	Visita ao laboratório	Fundamental	Público
7	EEIF Despertando o saber	35	Visita à escola	Fundamental	Particular
8	EEM Francisco Araújo Barros	20	Visita ao laboratório	Fundamental	Público
9	CEB Maria Pereira Brandão	20	Visita ao laboratório	Fundamental	Público
10	Colégio Virgem Poderosa	15	Visita ao laboratório	Médio	Particular
11	Instituto Federal do Ceará	15	Aula de campo	Técnico	Público
12	EEM Raimunda S. de Sousa Carneiro	20	Visita à escola	Médio	Público
13	EEIEF Joao Jaime Ferreira Gomes Filho	20	Visita ao laboratório	Fundamental	Público
14	EEM Valdo de Vasconcelos Rios	30	Visita à escola	Médio	Público
15	EMEF José Brandão de Albuquerque	40	Visita ao laboratório	Fundamental	Público
16	PPG em Tecnologia e Gestão Ambiental	14	Visita ao laboratório	Mestrado	Público
17	EMEF Luiz Albano da Silveira	21	Visita ao laboratório	Fundamental	Público
18	EMEF Maria Leonete Brandão	20	Aula de campo	Fundamental	Público
19	CEB Maria Pereira Brandão	20	*Web* conferência	Fundamental	Particular
20	CEB Maria Pereira Brandão	30	*Web* conferência	Fundamental	Particular
21	CEB Maria Pereira Brandão	10	*Web* conferência	Fundamental	Particular
22	EEMTI Maria Alice Ramos Gomes	80	*Web* conferência	Médio	Público
23	Amostra de Projetos e Educomunicação	50	Evento Público	-	-
24	EEEP Júlio França	80	*Web* conferência	Fundamental	Público

Fonte: Elaboração própria.

Durante o ano de 2019, as ações extensionistas foram presenciais e incluíram visitas à escola, ao laboratório e aulas de campo. O quantitativo de alunos variou entre 12 e 90 estudantes em cada ação, totalizando 477 pessoas. Em 2020, as webs conferências contaram com a participação de 270 participantes. O material produzido (memes) foi apresentado em sala pelos professores parceiros do projeto e divulgado nas redes sociais institucionais, além de aplicativos de mensagens (Figura 3).

Figura 3 - Meme ilustrando a importância dos manguezais para a fauna e flora produzido para educação ambiental, durante a pandemia pela COVID-19, nas webs conferências realizadas pelo "Projeto de Extensão Ecomangue vai à escola"



Fonte: Ecomangue.

A utilização do acervo do Ecomangue em escolas permitiu aos educandos o contato com a flora e fauna dos manguezais

contribuindo para abordagem dos conteúdos nas disciplinas de ciências, como percebemos a seguir:

> Participar do "Projeto Ecomangue vai à escola" foi além de prazeroso, uma experiência incrível, pude perceber o quanto meus alunos aprenderam e ficaram fascinados pelos manguezais. Foi significativo, pois percebi que os discentes não conheciam o ecossistema manguezal e essa experiência trouxe conhecimento para eles tanto cientificamente quanto na mudança de postura das práticas antrópicas aos manguezais (Professora de Ciências de uma escola participante do projeto).

As coleções biológicas do acervo do Ecomangue permitiam de forma prática o contato com o público-alvo atingido, uma vez que, os conhecimentos sobre os materiais que representam a fauna e floras dos manguezais, podem contribuir para a formação de uma consciência sobre os problemas ambientais locais e para proposições de possíveis soluções, como expresso nos relatos abaixo:

> Tivemos grandes oportunidades de ver máquinas, animais, plantas que a gente nunca tinha visto. Foi uma grande experiência para gente. (Aluno de uma escola participante do projeto)
>
> Fui visitar o IFCE e eu fui ao laboratório. E o que eu achei mais interessante foi a parte dos manguezais. Eu aprendi que nos manguezais têm uma raiz que é aérea e isso permite que vários animais possam habitar, possam comer, possam beber, podem conseguir tudo que precisarem (Aluno de uma escola participante do projeto).

O presente projeto também contribuiu para a formação dos professores e a valorização do magistério uma vez que alunos dos cursos de Licenciatura do IFCE Acaraú foram os agentes do processo de educação ambiental, conforme relatado a seguir. Além disso, as ações realizadas também divulgaram a Instituição junto aos discentes das escolas atendidas, promovendo os cursos oferecidos e as atividades de pesquisa desenvolvidas no campus.

> A participação no projeto ECOMANGUE vai à escola foi além das minhas expectativas. É fantástico apresentar a outras pessoas coisas que aprendi com minhas experiências no manguezal e estudos sobre esse ecossistema. É mágico ver a cara de felicidade, em especial das crianças, ao ver ali de pertinho, geralmente pela primeira vez, os organismos presentes em um ecossistema pouco estudado nas escolas (...). Por fim, sou grata pela oportunidade e por contribuir de forma participativa para a preservação dos manguezais. (Aluno voluntário no "Projeto de Extensão Ecomangue vai à escola").

> Participar dessa ação é uma experiência inenarrável, pois, além de levar o conhecimento dos manguezais para os discentes, levamos também a extensão do que aprendemos dentro da academia para os níveis iniciais da educação básica. Tornando-os atuantes e defensores desse ecossistema, que na última década vem sendo bastante degradado e negligenciado. (Aluno voluntário no "Projeto de Extensão Ecomangue vai à escola").

Os resultados obtidos pelo presente estudo indicam que a Educação ambiental, promovida por meio da exposição de coleções e/ou acervos biológicos, pode contribuir para formação de indivíduos preocupados com os problemas ambientais, que busquem

a conservação ou a preservação dos recursos naturais assim como sua sustentabilidade.

Para Walewski (2007), exposições de ciências naturais são de grande relevância para preservação e conhecimento da fauna e flora brasileiras, promovendo a inclusão científica, entretanto, destaca, que essa abordagem é escassa no país. Já Souza; Lima e Fluminhan-Junior (2015) demostraram que o contato com esse material pode proporcionar o entendimento de questões discutidas em ambientes formais de ensino, promovendo reflexões, por vezes impossíveis de serem realizadas em aulas expositivas realizadas nas escolas.

Mesmo em escolas localizadas em regiões circunvizinhas ao ecossistema manguezal, a abordagem da temática é incipiente, sendo reflexo da ausência de materiais didáticos específicos e de cursos de formação continuada para professores (ALBUQUERQUE, SANTOS; MAIA, 2021; SANTOS; MAIA, 2022). Nessa perspectiva, Lima (2019) assinala que essas práticas, quando trabalhadas na conjuntura da interdisciplinaridade colocam a escola no caminho da inovação curricular e disciplinarização da educação ambiental ao mesmo tempo que propiciam importantes contribuições para formação docente crítica, potencializada pela extensão universitária.

É certo que, a formação continuada em educação ambiental, quando debruçada no âmbito dos programas de extensão universitária, são capazes de suprirem as necessidades deixadas pela formação inicial e, portanto, contribuem para melhorar a qualidade da educação básica (DOMINGUINI; ROSSO; GIASSI, 2013).

Sobre isso, Proença *et al*. (2012) salientam:

> [...] mas, para que ocorram mudanças significativas de comportamento, assim como uma mudança na

> consciência crítica, é preciso que a educação ambiental seja inserida no cotidiano, não só da escola, mas em todos os espaços (formais e informais); assim como inserir atividades que estimulem a participação dos estudantes e que, paralelamente, sejam espaços de capacitação dos educadores (PROENÇA *et al*., 2012, p. 15).

Desse modo, Burlet (2017) reitera, que essa quebra de pensamento abre espaço para uma nova forma de pensar/praticar a educação ambiental nos diversos níveis de ensino, tendo a extensão universitária como fio condutor desse processo nos espaços educativos visando a conservação e preservação do meio ambiente.

Soma-se a isso, o fato que a utilização de coleções didáticas como ferramentas de ensino-aprendizagem, ancorada a projetos de extensão, permite reconfigurar o trabalho educacional no contexto escolar tendo em vista o fortalecimento da formação técnica, cientifica e social do estudante (SOUZA; LIMA; FLUMINHAN-JUNIOR, 2015).

Seguindo essas linhas de pensamento e diante da importância ecológica, econômica e social do manguezal (LEE *et al*., 2014) e levando em consideração como as ações humanas afetam a sua manutenção (GORMAN, 2018), e consequentemente, a vida de famílias ribeirinhas que vivem nas proximidades de diversas escolas do país, sobrevivendo dos recursos advindos do ecossistema, o presente trabalho, tecido à luz da extensão universitária, aproxima o ambiente manguezal do contexto da sala de aula por meio da educação ambiental.

A utilização da estratégia didática meme, apesar de recente, também foi uma maneira de estimular discussões e reflexões sobre a temática num mundo assolado por uma pandemia, no qual as ferramentas virtuais para educação tornaram-se mais importantes.

Segundo Albuquerque; Maia e Brandão (2022), o uso do meme como estratégia de educação ambiental, pode promover mudanças comportamentais na sociedade, sobretudo, em uma realidade capaz de não apenas confundir, mas fundir os ambientes virtuais e presenciais.

Alguns relatos dos alunos sobre a abordagem metodológica, usando a linguagem memética sobre os manguezais destacam que além de dinâmica, por meio dela, eles adquiriram conhecimentos antes desconhecidos a respeito dos manguezais e os expuseram, como exemplo, da seguinte forma:

> [...] houve uma aula que foi bem dinâmica onde a Professora nos pediu para apresentar memes relacionados a esse ecossistema, foi uma ótima experiência, por conta que foi um momento diferente onde tivemos a oportunidade de aperfeiçoar nossas habilidades em relação ao assunto e a tecnologia e que colocamos também nosso conhecimento sobre a fauna e a flora, sobre a importância dos manguezais, em prática. (Aluno de uma escola participante do "Projeto de Extensão Ecomangue vai à Escola").

Os resultados obtidos pelo presente estudo indicam que as novas tecnologias digitais da informação e comunicação podem e devem ser levadas para a sala de aula, uma vez que estão presente na vida de discentes e docentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações de extensão realizadas nas intuições participantes funcionaram como instrumento de partida que caminha cada vez

mais para um processo de construção do conhecimento mútuo por parte de todos os envolvidos no processo. Assim, fazer extensão de tal forma que ela atenda aos anseios de públicos intra e extramuros é uma tarefa árdua que nos leva a refletir sobre sua importância dentro das instituições e seu compromisso com a sociedade e o meio ambiente.

Nessa perspectiva do comprometimento socioambiental e socialização do conhecimento, o acervo biológico do laboratório apresentado à comunidade escolar do município de Acaraú e regiões circunvizinhas, por meio do "Projeto de Extensão Ecomangue vai à Escola", forneceu materiais didático-pedagógicos promissores no campo da educação ambiental para professores de Ciências, deixando as aulas mais atrativas e assimiláveis pelos discentes.

Cabe lembrar que o êxito das práticas em educação ambiental está diretamente relacionado a um envolvimento de um maior número de sujeitos, nos mais diferentes espaços, o que for maximizado pelas novas formas de abordagem, como as aqui, apresentadas.

A proposta apresentada também foi capaz mostrar aos sujeitos envolvidos a importância e o valor científico de uma coleção biológica. Ficou evidente nas exposições como a diversidade de espécies que compõem os manguezais de Acaraú ainda é pouco conhecida pelos residentes do município.

O enfoque lúdico também favoreceu a participação ativa dos estudantes e despertou o interesse do público em geral pelos componentes da fauna e flora do ecossistema manguezal e sua conservação, além de divulgar o IFCE enquanto instituição de ensino, pesquisa e extensão.

Os resultados indicam que a utilização dos memes na educação ambiental para o ecossistema manguezal pode levar a otimização do processo de ensino e aprendizagem na geração de

nativos digitais, que apresentam a tendência de inserir-se em ambientes dinâmicos, criativos e lúdicos.

Portanto, o projeto dentro de sua proposta ambiental, vem cumprindo a cada dia com seu papel na sociedade, seguindo os preceitos da extensão universitária que é o de criar e levar conhecimento ao grande público sobre temas que fazem parte de sua realidade.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. V. L.; MAIA, C. M.; BRANDÃO, A. L. R. "O uso de memes na educação ambiental para o ecossistema manguezal". **Educação, Cultura e Comunicação**, vol. 13, n. 25, 2022.

ALBUQUERQUE, R.; SANTOS, M.; MAIA, R. "Estratégias para educação ambiental sobre o ecossistema manguezal na educação básica". **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, vol. 16, n. 5, 2021.

AZEVEDO, H. J. C. C. *et al*. "O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso". **Revista Práxis**, vol. 4, n. 7, 2012.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Brasília: Planalto, 1999. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22/06/2022.

BRASIL. **Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Brasília: Planalto, 2008. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22/06/2022.

BRASIL. **Lei n. 12.651 de 25 de maio de 2012**. Brasília: Planalto, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22/06/2022.

BURLET, P. "A educação ambiental e a educação continuada". *In*: FARIAS, C. S. S. *et al*. (orgs.). **Educação Ambiental e cidadania no campo**. Mossoró: Editora da UERN, 2017.

DOMINGUINI, L.; ROSSO, P.; GIASSI, M. G. "A extensão e a formação continuada de professores: um estudo de caso em ciências naturais". **Revista Ciência em Extensão**, vol. 9, n. 1, 2013.

DUKE, N. C. "Mangrove Floristics and Biogeography Revisited: Further Deductions from Biodiversity Hot Spots, Ancestral Discontinuities, and Common Evolutionary Processes". *In*: VICTOR, H. R. M. *et al*. (eds.). **Mangrove Ecosystems**: a global biogeographic perspective. Berlin: Springer, 2017.

FIGUEIRA, M. R.; LIMA, M. J. G. S.; SELLES, S. L. E. "A inserção da Educação Ambiental crítica na escola via extensão universitária". **Revista Espaço do Currículo**, vol. 11, n. 3, 2018.

FORPROEX - **Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras**. Política Nacional de Extensão Universitária. Florianópolis: UFSC, 2012.

GIRI, C. *et al*. "Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data". **Global Ecology and Biogeography**, vol. 20, n. 1, 2011.

GOLDBERG, L. *et al*. "Global declines in human-driven mangrove loss". **Global Change Biology**, vol. 26, n. 10, 2020.

GORMAN, D. “Historical Losses of Mangrove Systems in South America from Human Induced and Natural Impacts”. *In*: MAKOWSKI, C.; FINKL, C. W. (orgs.). **Threats to Mangrove Forests**. Berlin: Springer, 2018.

HOGARTH, P. J. **The biology of mangroves and seagrasses**. Oxford: Oxford University Press.1999.

IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. **Plano de Desenvolvimento Institucional**: Instituto Federal do Ceará (2019-2023). Fortaleza: IFCE, 2018.

KONDRAT. H; MACIEL. M. D. “Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade”. **Revista Brasileira de Educação**, vol. 18 n. 55, 2013.

LEÃO, A.; PRATES, A.; FUMI M. (coords.). **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Brasília: ICMBio, 2018.

LEE, S. Y. *et al*. “Ecological role and services of tropical mangrove ecosystems: a reassessment”. **Global Ecology and Biogeography**, vol. 23, 2014.

LIMA, M. J. G. S. “Educação Ambiental e Ensino de ciências e biologia: tensões e diálogos”. **Revista de Ensino de Biologia**, vol. 12, n. 1, 2019.

MADI, A. P. L. M. *et al*. “Estrutura do componente de regeneração natural e arbóreo de dois manguezais no estado do Paraná”. **Ciência Florestal**, vol. 26, n. 1, 2016.

MAIA, R. C. **Manguezais do Ceará**. Recife: Editora Imprima, 2016.

MAIA, R. C.; CABRAL, N. R. A. J. "Qual o futuro dos manguezais no Brasil?" **Agaronia**, vol. 3, n. 1, 2021.

MAIA, R. C. *et al*. "Impactos ambientais em manguezais no Ceará: causas e consequências". **Revista Conexões, Ciência e Tecnologia**, vol. 13, n. 5, 2019.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

MARTINS, C. T; HALASZ, M. R. T. "Educação Ambiental nos Manguezais dos Rios Piraquêaçu e Piraquê-mirim". **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, vol. 5, n. 1, 2011.

MARTINS, E. D. F. "Extensão como componente curricular: oportunidade de formação integral e de solidariedade". **Ciência e Cognição**, vol. 13, n. 2, 2008.

MENEZES, J. B. F. *et al*. "Conceitos, práticas de educação ambiental e formação cidadã na escola". **Revista de Educação Ambiental**, vol. 23, n. 1, 2018.

MILANO, M. Z.; ESTEVES, G. I. F.; FAVRETTO, E. "A agroecologia vai às escolas de Rio do Sul – SC". *In*: SOBRINHO, S. C.; PLACIDO, R. L.; RIBEIRO, E. A. W. (orgs.). **Os "Nós" que fortalecem a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica**: experiência e expertises nos/dos Institutos Federais. Blumenau: IFC, 2019.

PAULA, A. L. S.; LIMA B. K. S.; MAIA, R. C. "The recovery of a degraded mangrove in Ceará through the production of Laguncularia racemosa e (L.) C. F. Gaertn. (*Combretaceae*) and Avicennia sp.

Stap fex Ridl (*Acanthaceae*) seedlings". **Revista Árvore**, vol. 40, n. 3, 2016.

PINHEIRO; M. A. A.; TALAMONI, A. C. B. (orgs.). **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Paulo: Editora da UNESP, 2018.

PROENÇA, I. C. L. *et al*. "Diálogos da extensão universitária: desafios e potencialidades nas práticas ambientais escolares do município de Lavras/MG". **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**, vol. 29, 2012.

QUEIROZ, E. D. "Contribuições da educação ambiental crítica para o uso público sustentável em unidades de conservação". **Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação**, vol. 1, n. 1, 2013.

REZENDE, C. E. *et al*. "An economic valuation of mangrove restoration in Brazil". **Ecological Economics**, vol. 120, 2015.

SANTOS, M. R.; CAMARGO, R. M. "Os manguezais e os livros didáticos no ensino fundamental: uma análise de conteúdo". **Revista Conexões, Ciência e Tecnologia**, vol. 16, 2022.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. "A diversidade do ecossistema manguezal". In: LEÃO, A.; PRATES, A.; FUMI M. (coords.). **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Brasília: ICMBio, 2018.

SILVA, N. K. T.; SILVA, S. M. **Educação ambiental e cidadania**. Curitiba: Editora IESDE, 2009.

SILVA, R. J. R.; MAIA, R. C. "Efetividade de ações práticas de educação ambiental para o ecossistema manguezal no ensino

fundamental". **Revista Conexões, Ciência e Tecnologia**, vol. 14, n. 4, 2020.

SOUZA, G. P. O.; LIMA, A. A. O.; FLUMINHAN-JUNIOR, A. "Educação ambiental em museus e acervos de ciências naturais". **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, vol. 11, n. 4, 2015.

TEIXEIRA, N. F. F.; MOURA, P. E. F.; MEIRELES, A. J. A. "Educação ambiental em área de manguezal para o desenvolvimento sustentável e comunitário". **Revista Ambiente e Educação**, vol. 21, n. 2, 2016.

THIERS, P. R. L; MEIRELES, A. J. A; SANTOS, J. O. **Manguezais na costa oeste cearense: preservação permeada de meias verdades**. Fortaleza: Editora Imprensa, 2016.

THIPLEHORN, C. A; JOHNSON, N. F. **Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects**. Cambridge: Cengage, 2005.

TOMLINSON, P. B. **The botany of mangroves**. England: University Press Cambridge, 2016.

TOSCANO, G. D. S. **Extensão universitária e formação cidadã**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2015.

WALEWSKI, A. "Importância museológica na educação ambiental em escolas: estudo de caso". **Estudos de Biologia**, vol. 29, n. 68, 2007.

WOMMER, F. G. B**. Coleções biológicas como estratégia para a Educação Ambiental** (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Educação Ambiental). Santa Maria: UFSM, 2013.

YAMAZAKI, T; ANDRADE, I; COSTA, M. B. “O laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP”. **Revista Química Nova na Escola**, vol. 36, n. 3, 2016.

ZIMMERMANN, M. H.; SILVEIRA, M. C. F.; CRISOSTIMO, A. L. “A Extensão universitária intra/extramuros e a construção do conhecimento científico”. *In*: CRISOSTIMO, A. L.; SILVEIRA, M. C. F. (orgs.). **A Extensão universitária e a produção do conhecimento: caminhos e intencionalidades**. Guarapuava: Editora da Unicentro, 2017.

CAPÍTULO 3

A Educação Ambiental à Deriva nos Projetos Público-Privado e Ritmos de Existências Ameaçadas

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL À DERIVA NOS PROJETOS PÚBLICO-PRIVADO E RITMOS DE EXISTÊNCIAS AMEAÇADAS

Aloisio Ruscheinsky

Enaide Tereza Rempel

Quanto aos resultados da diversidade das iniciativas de educação ambiental talvez ainda tenhamos poucas respostas. No entanto, podemos visualizar alguns movimentos e desdobramentos possíveis. Acompanharemos estes processos com olhares indagadores em face de múltiplas aprendizagens e um recheio de conflitos. Este capítulo resulta de pesquisa acadêmica, em cujo percurso se analisou a relação entre diversas territorialidades, a formulação de parcerias e as práticas de Educação Ambiental. Esta última, enquanto política pública no cenário local e nacional, é impactada pelos movimentos do capital, cujos propósitos consistem na geração e fecundação das relações sociais de produção, circulação e consumo sob uma deliberada perspectiva da racionalidade política, cultural e econômica.

A biodiversidade e a sua saúde precedem, do ponto de vista ética, as façanhas da economia, razão pela qual o cuidado com os bens ambientais significa reconhecer a natureza como um campo de alteridades. A responsabilidade social empresarial tornou-se o principal elemento de narrativa que materializa uma nova agenda ecológica assumida por algumas ONGs, empresários e organizações da sociedade civil no sentido de atuar na formulação e prestação de serviços a grupos sociais em condições vulneráveis (MARTINS, 2009; FREITAS, 2012). No espaço social da pesquisa realizada estes são instrumentos pelo quais foram orquestradas as intervenções no

Estado, nas políticas sociais e o reordenamento das percepções do nexo sociedade-natureza.

A voracidade como o processo civilizatório dilacerou as florestas em parte considerável da Amazônia Legal funda uma das preocupações ou diagnóstico estabelecido como pretexto. Assim, ao constituir-se de um pequeno recorte de uma investigação de doutoramento, o objetivo do texto consiste em abordar parcerias estratégicas e a formatação de projetos de educação ambiental, na qualidade de programas de responsabilidade ambiental de empresa do agronegócio. Temos o entendimento de que a articulação das temáticas se dá num conjunto de práticas envolvendo atores sociais, a corporação e o Estado num determinado território. A partir disso, emerge um problema de pesquisa que pretende responder às interfaces nas ações estratégicas entre atores, órgãos de controle estatal, prefeituras e docentes e discentes no âmbito no estado do Mato Grosso. Reforçando nossas metas, o texto tem como intuito apresentar e analisar os elementos empíricos compreendidos como mediações da relação empresa-escola, a partir de parecerias, que se apresentam enquanto discursos e práticas dos sujeitos, no âmbito da formulação de projetos de educação ambiental.

A pesquisa teve como hipótese a compreensão de que as parcerias emergem como referência para o adensamento de uma política pública, na qual a corporação pretende viabilizar a legitimação dos seus processos, ao mesmo tempo em que se propõe a realizar algo socialmente almejado. As ações empreendidas apresentam-se enquanto arranjos e mediações que as definem como esboço hegemônico da classe dominante, tendo como suporte uma visão empresarial de educação, em cujo bojo se subordina também uma lógica para a educação ambiental. Os estudos que analisam a temática por um viés crítico apontam que as parcerias se constituem um aparato político-ideológico importante da meta de desenvolvimento nacional, responsável em promover na prática a

mercantilização e instrumentalização da educação como parte de um projeto amplo do capitalismo contemporâneo envolto com o (des)conhecimento da crise ambiental.

A metodologia para inventariar a realidade conflituadas e apoiou no paradigma das ciências sociais (os autores possuem formação nesta área), ao mesmo tempo em que se impôs o viés da interdisciplinaridade no horizonte de incorporar abordagens múltiplas (RUSCHEINSKY, 2012; 2020b). Portanto, o recurso consistiu em apreender as estratégias de obtenção de hegemonia a partir das ideias de responsabilidade social e sustentabilidade socioambiental, presentes nos projetos educativos, propostos por uma empresa, em região que engloba municípios considerados polos do agronegócio. Desta maneira o levantamento de dados documentais e entrevistas permitiu reconhecer que existem dimensões que constrangem as ações e a capacidade de operar a discricionariedade por parte do financiamento da empresa e dos instrumentos estatais, engendrados em face de práticas de educação ambiental por meio de projetos em parcerias estratégicas.

O levantamento dos programas e projetos educativos patrocinados em parceria público-privada, desenvolvidos em municípios do Estado de Mato Grosso, entre os anos de 2009 e 2018, constituiu-se a gênese da pesquisa e serviu de guia para a delimitação do campo empírico (REMPEL, 2020). O critério de delimitação foi a posição de destaque, no âmbito da produção agrícola, dentre os maiores produtores de comodities do estado do MT, observando também uma cobertura da empresa na proposição de parcerias educacionais. A partir de um levantamento preliminar foram selecionados três municípios do estado do MT e dentro deles, selecionados algumas propostas de parcerias, nos quais analisamos o material pedagógico e colhemos depoimentos a propósito da execução. A coleta de dados da pesquisa foi realizada junto às secretarias locais de educação e escolas selecionadas tendo como

objeto as práticas educativas patrocinadas. Os sujeitos participantes do estudo foram escolhidos a partir de critérios estipulados previamente: deter função diretiva ou ser docente do ensino fundamental há pelo menos dois anos em escola pública, possuir nível superior, atuar decididamente em projetos de educação ambiental em convênio com a empresa. Omitimos gênero e idade para dificultar a identificação dos sujeitos e designação nominal.

Os dados foram levantados por meio de entrevistas semiestruturadas e análise documental. Consideramos isto um número suficiente visto que no desenho da pesquisa se subscreve a premissa de que cada indivíduo, paradoxalmente, totaliza um sistema social, ao mesmo tempo que representa uma diminuta parcela do todo, sendo reconhecido como sujeito enquanto localiza-se nas teias sociais (RUSCHEINSKY, 2020b). Cada um dos entrevistados elabora uma narrativa própria de acordo com sua inserção no sistema simbólico, o seu lugar social do discurso, se bem que as representações explicitadas são construídas coletivamente. As categorias operacionais construídas para a análise dos projetos e das entrevistas foram: a relação empresa-escola como invenção do social e o aporte metodológico na abordagem de temas socioambientais (RUSCHEINSKY; BORTOLOZZI. 2014). Uma mesma proposição de projeto pode ser desenvolvida ou replicada em diferentes unidades escolares.

O capítulo, além desta introdução e das considerações finais, encontra-se sistematizado em quatro tópicos.

Num primeiro esforço se abordam de as justificativas para a enunciação de projetos de educação ambiental em parcerias estratégicas entre a administração da educação pública e uma corporação empresarial que possui propósitos de legitimação configurados. Neste ínterim projetos de educação ambiental em escolas publicação desenrodilhados sob os auspícios de um agente do mercado capitalista. A responsabilidade social justificaria a

operação contratual no âmbito da educação. Para os autores, esta dita responsabilidades e notabiliza como uma ideologia articulada da classe empresarial para legitimar a política de parcerias junto à sociedade civil.

Em um segundo momento consideramos as razões para afinar parecerias e o aprimoramento da relação empresa-escola. Sem sombra de dúvida, a linguagem é uma das condições da existência humana e em cujo horizonte compreendemos o nosso campo de investigação, que por sua vez vem para ampliar os processos de interpretação e compreensão. Assim sendo, o percurso investigativo decorreu das atividades acadêmicas que consistiu em apreender as estratégias de obtenção de consensos e de hegemonia a partir dos ideários de responsabilidade social e das ações sob a retórica socioambiental presentes nas práticas educativas. Estes foram propostos em parceria com a empresa multinacional que atua com transgênicos e agrotóxicos, em uma região mato-grossense que engloba municípios considerados polos importantes do agronegócio brasileiro.

Em uma terceira questão se percorre aspectos da educação ambiental levada a efeito quanto a sua abordagem circunstancial e o social transfigurado. Os agentes do sistema educacional exteriorizam uma apreensão singular dos fenômenos sociais e culturais em seu cotidiano. A abordagem de questões ambientais que também implicam a empresa constitui o foco da educação ambiental dentro dos projetos, ou seja, a conscientização e a sensibilização circunscrita à narrativa que a empresa denomina de agricultura sustentável.

Em um quarto ponto aludimos aos possíveis desdobramentos das atividades realizadas para o exercício da cidadania ambiental. Todavia, docentes e corpo gestor da educação pública municipal se defrontam com o aprofundamento delineado pelos agentes da empresa. De acordo com a retórica, supostamente, estão em debate

o desenvolvimento de competências técnicas e do exercício da cidadania visando uma qualificação pela via da intervenção na realidade local. Não por último, o texto aborda os resultados de uma investigação acadêmica que teve como referente o percurso de ações intuídas visando a sustentabilidade sob a pauta da política de responsabilidade social de uma empresa que firma parcerias com ente público.

OS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PARCERIA ESTRATÉGICA

Usualmente numa compreensão que possui como prioridade o desenvolvimento econômico diante do que produz grande resultados financeiros não importa o crime ambiental. A contaminação irreversível e a destruição do outro são parte da lógica do lucro. Dentro desse quadro a injunção de parcerias representa uma forma diferenciada de contratação no âmbito da administração pública em face de um Estado destituído de poder ou capacidade de gestão. Esta parceria é compreendida como instrumento estratégico para a implementação de políticas públicas, assumindo parte do papel atribuído legalmente ao Estado. Estes procedimentos encontram justificativas na crise fiscal e consequentemente na incompatibilidade entre as receitas e as despesas.

Os projetos de educação ambiental em escolas são desenvolvidos sob os auspícios de uma corporação do mercado. Nesse sentido, concebe-se a responsabilidade social, no âmbito da educação, como uma ideologia articulada da classe empresarial para legitimar a política de parcerias junto à sociedade civil e com o intuito de reconfigurar as políticas educacionais numa região sob sua influência (CÉSAR, 2008). Tal narrativa se enquadra na perspectiva de somar esforços para consolidar um consenso em uma visão de

mundo hegemônica, onde a empresa assume um novo papel, o de colaborador direto do desenvolvimento social do país. Tal ênfase no discurso lhe pretende conferir uma faceta democrática e humanista, porquanto tenta encobrir ou mascarar o caráter destrutivo dos empreendimentos do agronegócio sob o ímpeto de reprodução do capital.

O denominado investimento social da empresa em questão, no Brasil é oriundo da captação de incentivos fiscais, das desonerações sobre produtos químicos e genéticos à serviço da produtividade agrícola, entre outras loucuras (HARVEY, 2018) avessas à proteção da biodiversidade. Estão voltados a um conjunto de iniciativas que visam ao desenvolvimento da agricultura e revestidos de investimento social corporativo, porém oriundos de impostos não pagos. A empresa multinacional tem presença comercial na América do Norte, América do Sul, Europa e Ásia. Os seus principais produtos são sementes para frutas, hortaliças, milho soja e algodão, bem como da indústria química, brandamente denominados de defensivos agrícolas (agrotóxicos). Ao mesmo tempo, de acordo com Vandelac (2021) os interesses comerciais em torno de supostos defensivos e sementes contaminam pesquisas, seja da empresa, seja algumas acadêmicas. É o caso das controvérsias da regulamentação e da liberação. No Brasil a referida empresa concentra suas atividades em municípios de reconhecido potencial agrícola. Vem se destacando na modernização tecnológica com inversões em biotecnologia, produzindo sementes geneticamente modificadas, transformando-a em prestigiosa líder do agronegócio. Entretanto, sob o ponto de vista de abordagens (im)pertinentes e do reconhecimento de múltiplas conexões(RUSCHEINSKY, 2021) situa-se no centro da produção de complexos e perversos impactos de degradação ambiental e confere sentido a riscos advindos das inovações tecnológicas.

A empresa desenvolve as atividades de responsabilidade social com metas educativas e ações comunitárias com o apoio de parceiros da iniciativa privada e de organizações sociais e, também, do seu grupo de voluntários formados por funcionários. Tem como pano de fundo o discurso de combate à fome, à pobreza e à desnutrição. Os projetos de cunho educativo, preferencialmente nas escolas em regiões de atuação da empresa, possuem o intuito da qualificação do ensino público, capacitação profissional (primeiro emprego e líderes do agronegócio), atividades culturais e esportivas.

A atuação do capital em forma de parcerias na educação, tem se estendido a várias frentes, desde os meios pelos quais o processo educativo é desenvolvido, a gestão; até os fins, o processo pedagógico em suas diferentes áreas do conhecimento e modalidades de ensino. De acordo com Dore (2006) cabe a "ideia de que a escola é "aparelho 'privado' de hegemonia". Como já enfatizado, as empresas ao protagonizarem suas ações em prol do compromisso com o social, onde se revelam aparelhos privados de hegemonia, visam moldar visões de mundo, criando consensos em torno dos princípios da privatização, meritocracia e responsabilização (NEVES, 2005; GRAMSCI, 2014). Neste sentido, Grün (2003), Robertson e Verger (2012) abordam os atores e as ações na construção de um modelo de governança corporativa, considerando um processo de articulação dos intelectuais orgânicos das elites dominantes.

Nesse cenário, observa-se o constante movimento do capital, cujo propósito, é alienar os sujeitos quanto aos efeitos deletérios produzidos pelas ações corporativas e, desta forma, capturar os espaços definidores das políticas públicas ambientais. Significa intencionalmente acobertar o conflito socioambiental e apresentar como alternativa a ideologia do desenvolvimento sustentável tornando-a o discurso hegemônico nas práticas escolares. Efetivamente,

> a dinâmica social afeta a maneira como os discursos são enunciados, modificados e negociados e, finalmente, implementados. A dimensão política das controvérsias influencia as diferentes opções dos atores envolvidos, no contexto de regimes e conflitos (PARKER, 2018, p. 16).

Sob esta lógica, compreende-se que o processo educacional é perpassado por elementos estruturais do contexto mais amplo da sociedade, cujos atores encontram dificuldades em direcionar suas práticas na perspectiva da contestação e do enfrentamento a tais posicionamentos e intencionalidades (HANSEL; RUSCHEINSKY, 2018). Ao mesmo tempo importa considerar que os alunos se encontram neste âmbito a fim de garantir um futuro para os seus direitos, tanto quanto os docentes estão nesta atribuição como o seu exercício profissional e as oportunidades no mercado de trabalho são delimitadas. E ambos são consumidores de produtos resultantes da dinâmica controlada pelo agronegócio.

Na contradição em destaque, verifica-se propositadamente uma apropriação da noção de sustentabilidade pelo capital, na medida em que este, aposta em estratégias tecnológicas, gerenciais e em processos educacionais alavancando uma visão reificada de meio ambiente (RUSCHEINSKY; REINEHR, 2019). O campo da educação ambiental, por sua vez, encontra-se contaminado pela disputa por hegemonia no interior da sociedade revelando seu lado contraditório, conflitivo, diversificado e antagônico, intimidando a capacidade de crítica e enfrentamento do capitalismo e seus imperativos econômicos destrutivos, bem como de sua necropolítica (MBEMBE, 2018).

A educação ambiental, como promotora de valores e conhecimentos voltados para a sustentabilidade socioambiental, pretende despertar uma visão ecológica ou consciência ética

embasada na perspectiva crítica que desvele o caráter expropriador e explorador que degrada homem e natureza. Neste campo vicejam sutilezas:

> Com relação ao risco de embaçar o foco, de obscurecimento das fronteiras, eu diria que todo campo político relevante é sempre um campo minado, um campo de disputa pela fixação de significados. Os mecanismos de apropriação e desapropriação de significados são parte constitutiva da luta política de atores em conflito (DAGNINO, 1994, p. 114).

O desafio consiste em nutrificar enquanto prática social capaz de disputar narrativas que vislumbrem a luta política na construção de uma nova visão de mundo, de integração e de pertencimento do homem à natureza, transpondo o conceito de racionalidade ambiental ao campo educacional. Leff atribui ao processo educativo uma nova forma de aprendizado contínuo orientado por princípios e valores geradores de sustentabilidade. "A transição para a sustentabilidade, fundada numa racionalidade ambiental, implica pensar a complexidade no processo de produção" (LEFF, 2009, p. 248). O que implica na adoção da interdisciplinaridade como aglutinadora das diferentes áreas do conhecimento para a compreensão dos sistemas socioambientais em sua complexidade e interatividade, de onde é possível apreender os saberes ambientais. Como delineia Telles (2015), tal processo instaura um campo de disputa entre os saberes e práticas, em particular isto deriva do reconhecimento social de quem está autorizado a participar como sujeito do processo social. Frente a estas questões, cabe a reflexão sobre a expansão da educação ambiental no contexto das políticas ambientais, explicitando

possibilidades e dificuldades, bem como, problematizar o retrato deste quadro no espaço escolar e societal.

No levantamento dos projetos de parcerias construímos um quadro com nome, localização, fonte dos recursos e objetivos e resultados. Todavia, devido ao fato de ocupar algumas páginas e ao espaço exíguo de um capítulo este não está incluso. Os municípios selecionados despontam no cenário nacional como expoentes das monoculturas de soja, milho e algodão. Os municípios estão inseridos, em maior percentual, no bioma cerrado sendo este o segundo em extensão no Estado compondo 38,29% do território, acrescido da pertença ao território da Amazônia Legal (RUSCHEINSKY; REMPEL, 2015). Abriga em seu espaço diversos grupos sociais que dependem de seus bens e recursos naturais. É constituído de povos que inclui etnias indígenas e comunidades de quilombolas, geraizeiros, ribeirinhos, babaçueiras, vazanteiros que compõem o patrimônio histórico e cultural brasileiro, e detêm o conhecimento tradicional da biodiversidade (PORTAL MATO GROSSO, 2008).

Dentre as escolas investigadas, dos municípios selecionados, que desenvolveram ações específicas em análise, encontram-se instituições de áreas urbanas periféricas e instituições de áreas rurais, situadas em pequenas comunidades e distritos. As escolas rurais estão situadas e delimitadas em meio às grandes plantações de soja, milho e algodão. A clientela é composta majoritariamente por filhos de trabalhadores do comércio e indústrias, filhos de trabalhadores de agricultores.

A partir do levantamento foram selecionadas algumas propostas nitidamente desenhadas, que contaram com a parceria aludida e empenho das Secretarias Municipais de Educação, para uma análise minuciosa, dentre os quais, abordaremos 2 (dois): “Retratos da Terra” e “Campo Verde: a Cidade da Gente”. Mediante a análise do conteúdo das entrevistas e da análise do material

pedagógico, procuramos identificar os mecanismos e as estratégias pelos quais a empresa coloca em prática a sua opção político-pedagógico na educação básica por meio da sua política de atuação social.

O projeto "Retratos da Terra" foi desenvolvido em municípios mato-grossenses, no ano de 2018, em escolas rurais. Trata-se de uma propositura elaborada por empresa que oferece serviços no segmento de produção cultural e social para outras corporações com parceria referida e recursos da Lei Federal nº 8.313/91 de Incentivo à Cultura (Lei Rouanet).De acordo com a proposta, os objetivos foram retratar as riquezas e as belezas do interior do país com diferentes visões de mundo; valorizar o artista local e estimular a criatividade dos jovens. A iniciativa se intitulou sustentável porque visou estabelecer uma conexão do público com a arte em seu ambiente, modo de vida e costumes, seja valorizando ou alertando para posturas que podem ser prejudiciais para o ser humano, meio ambiente ou comunidade.

O projeto "Campo Verde: a Cidade da Gente" foi desenvolvido em diferentes anos e em diversas escolas municipais com a participação de turmas do ensino fundamental. A metodologia determinou a seleção de 11 (onze) locais da cidade para serem objetos de um levantamento histórico, cultural e socioambiental. Integraram o levantamento: praças, assentamento rural, área verde urbana, distrito que deu origem à cidade, estação de telégrafos, igreja, festa tradicional, parque de exposição, rio e a orquestra sinfônica.

As razões para afinar parecerias e o alinhamento da relação empresa-escola

A inserção de questões ambientais no ensino é algo de alguma forma diversa do que a busca por elevar problemas

percebidos ao centro das atenções. A educação ambiental em termos dos diretos da natureza e da cidadania engloba outras tarefas como a descolonização do imaginário, operado, inclusive, por corporações sob argumentos diversos. Também a ideia da sustentabilidade ambiental se encontra sob o risco de ser abalada pela lógica da colonização. A complexidade do real se descortina de forma paradoxal, do ponto de vista dos desdobramentos sociais e culturais, mas sobretudo como um campo de imprevisibilidade e incertezas(RUSCHEINSKY; CASTRO; PINHO, 2020), bem como dos fenômenos e conflitos com desfechos incalculáveis, imperceptíveis, indesejáveis, incontroláveis.

Com toda certeza as trabalhadoras da educação que contribuíram com a presente investigação de longe não possuem o controle sobre os sentidos atribuídos às noções como educação ou sustentabilidade. Com a finalidade de demonstrar o alcance do objetivo da pesquisa, que consistiu em apreender as estratégias de obtenção do consenso utilizadas no processo de constituição das parcerias estratégicas nos projetos de educação ambiental corporativos, identificamos inicialmente que a temática ambiental é o fio condutor das ações da empresa associadas à sua política ambiental e de responsabilidade social. Com esta perspectiva, em consonância com Leher (2016, p. 10), se tenta "mitigar e harmonizar os efeitos do desenvolvimento para o ambiente e a sociedade".

Num processo de construção e desconstrução, nos projetos mencionados a relação da empresa com as escolas ocorreu de forma presencial, em momentos específicos de orientações na forma de desenvolver ações e de acompanhamento e direcionamento da prática sob a direção dos agentes empresariais. A propósito dessa relação, os entrevistados apontaram os aspectos positivos dos projetos, revelando uma boa aceitação pelas SME (Secretarias Municipais de Educação) e pelas escolas, demonstrado nos fragmentos de falas. "Os alunos que se destacaram demonstraram o

potencial para tornar-se um profissional da área de fotografia. Nesse sentido, os projetos são uma oportunidade que não teriam se não fosse essa parceria. Por isso abraçamos o projeto porque é de suma importância" (gestor escolar).

Quando se indagou qual o nível de participação e de envolvimento dos docentes, as respostas dos gestores, (diretores e coordenadores) foram unânimes em confirmar uma grande adesão e colaboração nas atividades propostas. A colaboração via projetos de educação ambiental integra a construção de um campo subordinado à disputa política e conceitual (LAGARES; CAVALCANTE; ROCHA, 2018). Quando as perguntas foram direcionadas a docentes constatou-se que, de modo geral, viam bons resultados, mas apontaram fatores como: que levaram à questionamentos e até resistência em participar de atividades.

As falas dos gestores indicaram a preocupação em disputar os investimentos e mobilizar os recursos que as empresas colocam à disposição, como ratifica este depoimento:

> O trabalho com as parcerias é importante porque a escola não tem recursos, os recursos que chegam na escola são limitados e o sonho da escola é grande, então você tem que sair e buscar as parcerias (GESTORA ESCOLAR).

Os agentes escolares veem a empresa como parceira com quem se divide a responsabilidade pela promoção da educação pública e uma ajuda que pode vir sob a forma de projetos, materiais pedagógicos, infraestrutura de bibliotecas, equipamentos de laboratório de informática e reformas de espaços. Os depoimentos revelaram também certa dependência das escolas com relação às parceiras. Ficou evidenciada a visão das parcerias com empresas,

como a oportunidade de aprimoramento das condições de oferta do ensino, com implicações positivas na aprendizagem e consequentemente melhora nos indicadores da qualidade do ensino.

O programa de visitas às instalações da empresa salienta um aspecto da relação empresa-escola porque, na visão de docentes, visitas dirigidas e interativas enriquecem a aprendizagem e abrem horizontes. De outro lado, estas práticas sociais soam como um exercício articulado para moldar as mentes e os corpos envolvendo os poderes biopolítico, disciplinar e necropolítico (MBEMBE, 2018).

As críticas constatadas à atuação da empresa na escola têm nexos com a sobrecarga de trabalho imposta pela empresa aos docentes, com a interrupção no planejamento efetuado e com a ausência de interação das proposituras corporativas com o Projeto Político Pedagógico. De outro modo, a formação de docentes na região Amazônica, bem como as realidades cotidianas, devido ao espaço do agronegócio, é pouco propícia à projeção da educação ambiental (ANDRADE; GÓMEZ, 2017). Em alguns aspectos, os docentes reproduzem o discurso dos gestores sobre a validação das parcerias. É a pedagogia corporativa de ensinar a setores da sociedade civil a fazer o que as empresas não fazem ou habilitar para a subserviência. Neste aspecto se pode considerar uma pressão exercida pelas instâncias superiores, qual seja, as secretarias de educação, para que se acatem as parcerias. Em havendo uma coerção nesse sentido, tal procedimento administrativo se impõe na relação da gestão municipal com as escolas. Observa-se nesse fenômeno, a não mediação das formas organizativas de um planejamento intersetorial, e sim, a interferência na natureza do trabalho docente, que não se restringe ao uso de modelos operacionais externos, e sim, pelo atravessamento do projeto do pedagógico eleito pela escola como campo filosófico.

Os docentes comparecem neste cenário como sujeitos insuficientes, com desigualdades sob diversos ângulos como obstáculo à participação efetiva. As regras do jogo nos acordos que conduzem à consecução das parcerias são também conformação de instrumentos de poder. Ao longo do exame da realidade na pesquisa empírica se pode concluir, com o auxílio das reflexões de Telles (2015) pela existência de um campo de disputa que parece se estruturar justamente em torno da delimitação da função social da educação e da legitimidade de ocupação de espaço sociocultural.

A promoção da educação ambiental via projetos em parceria elucida que a produção do conhecimento e a aplicação das tecnologias solucionam os problemas socioambientais instaurando a sustentabilidade. Quando indagados sobre como veem as parcerias de um ente público com a iniciativa privada no sentido dos objetivos e finalidades, se evidenciou que o educador tem a compreensão de que a empresa tem seus interesses, todavia salientam aspectos que podem ser benéficos às atividades por meio das parcerias. Tudo isto, de alguma forma, ofuscado pelas metamorfoses do Estado brasileiro (SALLUM, 2003), corroborando a insuficiência de condições para o financiamento de políticas educacionais.

Desvela-se uma preocupação paradoxal, de um lado o movimento contra os impostos e o Estado de bem-estar, de outro atenta aos mecanismos para incorporar os propósitos corporativos às práticas escolares. A crítica surge a partir da visão do tempo exíguo para discutir os planos com a comunidade escolar ou um efetivo debate sobre as funções sociais da escola pública (DORE, 2006; REIS; SCHWERTNER, 2021). Nesse aspecto confirmou-se que os projetos, em sua maioria, "caem de paraquedas" na escola, e acabam por atropelar as atividades curriculares e consequentemente a segmentação do processo ensino-aprendizagem. Em outros termos, implica que os docentes renunciem ao seu planejamento para inserir de forma abrupta as atividades da empresa. Isso revela, em termos

de implicações, um atravessamento na condução do trabalho docente e a destituição das garantias de autonomia.

Outro aspecto a ser pontuado a partir do conjunto de depoimentos, é com referência à intervenção pedagógica dos profissionais que representam a empresa, quando o previsto seria auxiliem nas ações. Isso demonstrou que a empresa, em alguns dos projetos analisados, não se limitou a propor, planejar e ofertar os materiais pedagógicos para as aulas, ela se propôs a tomar o espaço do docente e executar o planejamento. Esse fato aponta o grau de ingerência da empresa sobre a atividade pedagógica com implicações que não somente ferem a autonomia docente, mas sobretudo possuem implicações na produção de consensos ou consentimentos como neste depoimento:

> A escola precisa da parceria com o privado. Seria bom se nós professores tivéssemos um tempo maior para discutir cada projeto, por conta do currículo apertado. Acredito na parceria público-privada, forma projetos bons, mas ter mais tempo para desenvolver.

Ou seja, na acepção de Gramsci (2014) esta presença relaciona-se aos mecanismos práticas e ideológicos para a produção social do consentimento, porém como não é algo automático, soa associado à coerção. Isso significa igualmente que existe um vínculo com a metodologia para a produção de conhecimento consensual, com a respectiva persuasão e conformação, que no caso não procede diretamente da força política do Estado. O consentimento, como base para a configuração da hegemonia da empresa do agronegócio, tem na figura destes técnicos ou intelectuais um importante mecanismo (GRAMSCI, 2014; LAMOSA; LOUREIRO, 2014).

Somado a esses aspectos da relação empresa-escola, constatou-se ainda a falta de integração entre metas da empresa e currículo escolar, como fator que leva ao estrangulamento político pedagógico. Na anuência ao pacote educativo da empresa, este se sobrepõe ao delineamento institucional. Os agentes locais parecem fragilizados para submeter o pacote à avaliação da comunidade escolar, no sentido fazer as adequações devidas à proposta didático-pedagógica. Ainda mais que pode parecer equivocada a pretensão de incorporar ao projeto político pedagógico.

Com a categoria "metodologia dos projetos", foi possível conhecer a proposta pedagógica da empresa, cujo foco é a elevação dos níveis de aprendizagem, com a oferta de outras condições materiais interessantes e atrativas, bem como, incentivar os docentes a buscar o que denomina de novos métodos de ensino e aprendizagem. Sem sombra de dúvida atribui-se aos aportes metodológicos dimensão de inovação em face de políticas públicas ambientais desenhadas, mas na prática cotidiana em desconformidade com a legislação ambiental (RUSCHEINSKY; BORTOLOZZI, 2014). Na voz da professora: "Os alunos valorizam mais esse tipo de aula por ter a participação de uma pessoa de fora. Deveria ter mais dessas parcerias. Ajuda no conhecimento do aluno a empresa abrir para visitação é importante". Talvez isto configura uma possível educação ambiental da teoria/abstração à empiria ou conhecimento prático.

O material disponibilizado às escolas incluiu materiais didáticos para os alunos, o livro do professor/a com planos de aula (CDs, cartazes), direcionando a prática pedagógica a fim de alcançar objetivos determinados pela proposta, indicando passos a seguir na abordagem do conteúdo. De modo geral, seguem uma dinâmica em que os docentes trabalhavam nas atividades propostas, em seguida os aluno sistematizam, o que se dá na forma de texto ou desenho

como momento de culminância, podendo suceder-se concursos e premiações aos trabalhos.

Os projetos em tela previram na sua etapa final a produção de livros. A partir de "Retratos da Terra" foi elaborado um catálogo, onde foram reunidas as imagens (fotos) de extensa lavouras e etapas que envolvem a produção dos cultivos agrícolas, apresentado como um registro histórico da região e podendo ser utilizado como estímulo ao turismo. Essa iniciativa contou com a realização de um workshop de exposição e distribuição do material a bibliotecas e órgãos públicos. As atividades em "Campo Verde: cidade da gente" resultaram em livro infanto-juvenil que distribuído a todas as unidades escolares da rede de ensino, passando ao uso como material didático-pedagógico em anos subsequentes.

Ainda com relação a metodologia adotada nos projetos de parceria da empresa com a escola, a investigação pode apurar, limitações e baixo grau de produtividade com relação a abrangência e envolvimento. Fator ligado ao reduzido número de alunos e docentes envolvidos, em que fora previsto a participação de uma turma, o que demonstrou um caráter restrito e seletivo. Por outro lado, se notou a atuação docente de forma periférica, uma vez que as etapas foram conduzidas pelos profissionais da empresa como responsáveis pelo conteúdo, as técnicas e a execução das saídas de campo.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ABORDAGENS COMO TRANSFIGURAÇÃO DO SOCIAL

No tocante à educação ambiental buscou-se conhecer os temas abordados e se eles estabeleciam conexão com os problemas ambientais da região. Identificamos inicialmente que a temática

ambiental é o fio condutor dos projetos e das ações empresariais, associada à sua política denominada de ambiental e de responsabilidade social. Os relatos expressaram, de modo geral, uma convergência em torno da visão de que a empresa desempenha papel destacado no que diz respeito à preservação do meio ambiente e contribui de forma efetiva com a escola, abordando a problemática ambiental principal, incluindo um abeiramento dos impactos dos agrotóxicos e da transgenia. E se efetivamente estivesse em questão uma educação ambiental com abordagens múltiplas e da grandeza (largura e comprimento, altura e profundidade de todas as implicações éticas a rigor promoveria a conscientização dos educandos (RUSCHEINSKY, 2012).

Os projetos apresentam conotação de associação da questão ambiental à perspectiva da agricultura considerada sustentável pelo agronegócio, inclusive como bandeira primordial. Porém, essa tendência é mesclada com os mais diversos temas como conservação da água, as mudanças climáticas, matrizes energéticas, biotecnologia, horticultura, práticas agrícolas, reciclagem e segurança alimentar. Temas efetivamente primordiais, mas este é o desenho do mito dos efeitos da modernização ecológica e da biotecnologia. De acordo com Altieri (1999) na realidade é possível observar que os mitos não satisfazem as promessas feitas e as expectativas criadas em torno deles. As práticas, bem como a própria lógica, do agronegócio soam paradoxais, pois que rimam com a exclusão de setores sociais e proporcionam uma inclusão subordinada.

Tanto a abordagem interdisciplinar aparece como sugestão para a ampliação da discussão na exploração dos temas, quanto à ótica ou matriz para a sustentabilidade tenta esverdear os componentes do marketing empresarial. A narrativa corporativa opta por pilares como: expandir a produção por meio da inovação; a preservação de recursos naturais fundamentais à biodiversidade e

mitigando a pegada operacional; eficiência nos métodos de produção para elevar rendimentos e difusão de práticas socioambientais. Tais princípios orientam as práticas de educação ambiental levadas às escolas e os agentes locais são condicionados à adesão.

Entendemos que estes princípios direcionam a produção de consenso identificado a partir dos projetos e das falas dos entrevistados, e têm como finalidade integrar a comunidade escolar, em sua grande maioria, composta por filhos de trabalhadores, à ótica da política da empresa. Desta forma, os projetos desempenham papel fundamental na difusão e valorização dos interesses da classe dos grandes produtores rurais e da imagem do agronegócio nessa nova conformação do desenvolvimento tecnológico e capitalista (LAYRARGUES, 2018). De acordo com Parker (2018), a existência da ênfase na competitividade revela que se privilegiam fatores de eficiência e rentabilidade, técnicos e econômicos. Nesta lógica instrumental o interesse na legitimação social e a defesa da lucratividade parecem o objetivo primordial em face das considerações de sustentabilidade corporativa.

Esses projetos estão inseridos na estratégia empresarial nacional de divulgação e promoção de novas oportunidades de mercado para o agronegócio brasileiro. Reconfigura-se o potencial produtivo da região, voltado ao incremento da produção em larga escala. O nicho comercial oportuniza e é compatível com a construção do discurso de desenvolvimento sustentável, como bandeira do marketing empresarial do setor. Neste sentido, procede a crítica de Charlot (2020) que aponta uma imperiosa inovação para nos referirmos a projetos eco pedagógicos, por meio dos quais toda educação ou é ambiental ou não é educação, razão pela qual rechaça de forma explícita as práticas que possuem como implícitas as lógicas da concorrência. Ora, a aventura humana desdenhou em demasia a solidariedade como um valor humano e fator fundamental. Neste sentido, a pedagogia ofuscada ou tolhida consiste em

reinventar formas de solidariedade e cumplicidade entre os humanos, com as outras espécies (biodiversidade), com a água, o solo, a energia, enfim, com o planeta. Isto parece expresso no depoimento na voz de uma professora: "a contaminação do ar é tão intensa, na época de cultivo, que pode ser sentida na pele em forma de pinicamento (formigamento)".

O tema do impacto dos agrotóxicos apareceu de forma espontânea nos depoimentos, em ambos os projetos, revelando ser a problemática ambiental de visibilidade e urgência a ser tratada na escola, quando o assunto é degradação, envenenamento e conflitos ambientais. De acordo com uma perspectiva crítica (HESS; NODARI; FERREIRA, 2021) as formas de contornar a regulação ensejam o envenenamento da cadeia alimentar no país. Por sua vez, os depoimentos revelam a complexidade que envolve a comercialização e a utilização dos agrotóxicos e o seu potencial de contaminação e letalidade diferenciada sobre as diversas espécies (BECK, 2011; SILVA *et al*., 2015). Na gestão do território em tela muito se requer quanto à preservação ou promoção socioambiental. As noções destacadas pelos projetos parecem alvissareiras, porém no desfecho existe como que um boicote em face da legitimação das atividades da empresa.

O que poderia ser um novo normal em tempos de hegemonia da produção extensiva do agronegócio? Seria possível aventurar uma definição como uma proposição para apontar para um novo padrão de comportamentos e de práticas que possam garantir nossa sobrevivência num futuro próximo. É o que parece delinear uma gestora escolar: "Moro aqui há 33 anos, vi agricultores que depositavam as vasilhas na beira do lago, de nascente. Hoje já sabem, se não levar lá, vão ser multados. Em tempos passados era complicado, aonde você ia, via os recipientes espalhados". Ora, os autores não conseguiram averiguar o quanto esta mudança enunciada

decorre do rigor da legislação ou associado a um processo de educação ambiental.

Apesar de os usos de agrotóxicos estarem regulamentados em lei (Lei dos Agrotóxicos 7.802/89 e Decreto 4074/02) e Lei agrotóxicos 8.588/06 de MT, entre outras, nas questões que envolvem cuidados com o transporte, armazenamento e manuseio dos produtos, bem como, a dosagem a ser aplicada nas lavouras, o uso de equipamentos de segurança (EPIs) e o descarte dos vasilhames, este ordenamento ocorre sem a devida observação desses preceitos e acaba por se tornarem um risco social e ambiental (BECK, 2011;RUSCHEINSKY, 2021).

A abordagem destas questões constitui o foco da educação ambiental dentro dos projetos, ou seja, a conscientização e a sensibilização circunscrita à narrativa que a empresa denomina de agricultura sustentável. Por certo, sem mencionar um processo produtivo que de alguma forma condiciona o envenenamento progressivo de toda cadeia alimentar. É assim que se manifestou a professora: "na escola é assim, rodeada de lavoura de algodão, soja. A lavoura de algodão é a que mais uso defensivo agrícola, a que mais tem veneno. E daí eu, com cem alunos, vamos brigar com os fazendeiros, vamos falar de desmate, defensivo agrícola, contaminação da água? Eles fecham a escola". Portanto, parecem vedadas temáticas chave que poderiam subsidiar a aquisição de conhecimentos instrumentais para a devida compreensão das práticas políticas dos atores em seu território.

No contexto analisado, as fazendas agrícolas se encontram muito próximas das áreas urbanas, e no entorno das comunidades rurais, o que vem contribuir com a elevação dos índices de contaminação pelo ar, pelas formas de circulação e com implicações à saúde pública da população local. Outras formas de produção agrícola como a agricultura familiar, a produção de alimentos orgânicos e a psicultura, também, são diretamente afetados,

sobretudo pelo sistema de pulverização aérea praticado nas lavouras. Em certo sentido se aplica do ditado “o fundamental é invisível aos olhos!”.

Como referência de pesquisa, realizada na região sobre os impactos dos agrotóxicos nas monoculturas de soja, milho e algodão, no Estado de Mato Grosso, existe o estudo realizado por Pignati, (2007). O estudo levantou resposta à questão: “Onde foram parar os milhões de litros de agrotóxicos usados nas lavouras?”. Demonstrou os impactos à saúde da população com ocorrências de intoxicação, neoplasias, malformação fetal, consumo de produtos com resíduos, mutilações e sequelas resultantes de acidentes com o transporte e manuseio dos produtos. Os danos ambientais são erosão do solo, extinção de espécies, poluição do ar, água e solo, alteração da biodiversidade (RUSCHEINSKY; REINEHR, 2019). Em síntese, o estudo demonstra os efeitos dos agrotóxicos sobre o meio ambiente na medida em que milhões de litros são usados a cada período de cultivo, decretando a morte à biodiversidade.

Ainda no conjunto dos depoimentos, verificou-se que a abordagem dos temas ambientais ficou restrita à visão dos técnicos da empresa, resumindo-se em informações sobre o cultivo agrícola e os sutis cuidados no sentido de preservar recursos naturais seletivos que são de interesse e sofrem a degradação na prática do agronegócio. Nesse sentido, a “conscientização” sobre os cuidados consiste em repassar aos alunos uma visão única da relação homem/natureza, a visão da empresa, que se resume em abordar a legislação em torno da atividade do agronegócio, no sentido de mitigar os impactos.

Na conformação das parcerias se afirma um prisma cujo campo de forças se processa claramente, mesmo que não explicitado aos agentes, como “uma disputa pelos sentidos de ordem e seu inverso, bem como dos critérios de legitimidade dos ordenamentos sociais que vêm se engendrando nas fronteiras incertas, bem como

em disputa, do legal e do ilegal (TELLES, 2015, p. 67). Isso parece mais importante para conferir a dinâmica dos conflitos, disputas e tensões, extraindo algumas consequências e conclusões. A consecução dos projetos em tela desarma pontos de fricção no jogo oscilante de práticas sociais que transitam entre formas de negociação, coerção, dispositivos de controle e colaboração.

A dinâmica das aulas de campo incluiu visitas à sede da empresa possibilitando observar sob diversos aspectos as questões relacionadas à monocultura de escala. O foco da aprendizagem resume-se no caso a informações sobre as inovações tecnológicas utilizadas no manejo e os supostos cuidados suficientes na utilização dos agrotóxicos. Considerando que os empreendimentos empresariais requerem mão-de-obra com determinados conhecimentos técnicos, com uma visão de mundo adequada a cumprir com ofícios seletivos, as visitas dos adolescentes também ressoam como um anúncio de que este espaço pode ser um pretendido como trabalho num futuro não longínquo.

Possíveis desdobramentos para o exercício da cidadania ambiental

Ainda dentro dos desdobramentos dos projetos, em outros momentos, os alunos e docentes e técnicos da empresa se dirigiram aos locais previamente escolhidos para fotografar o ambiente. Sob esse olhar, a meta da empresa intenciona focar em uma particularidade do processo produtivo sem levar em consideração as etapas da produção. Reduz em si, para retratar uma visão atemporal, a-histórica e desinteressada, a capacidade da crítica que revelaria as suas ambiguidades internas. Diante de alternativas possíveis, Layrargues e Lima (2014, p. 35) alertam que “essas forças são constantemente erodidas pelo pragmatismo dominante que tende a

converter e a deslocar as intenções educativas ao sentido pragmático do mercado".

A investigação apontou que a questão socioambiental central também passa pelo desafio da gestão ambiental, com políticas ambientais que efetivamente assegurem a proteção desses territórios, seus bens naturais e a integridade dos povos que nele habitam em face do agronegócio. Neste sentido, temos frisado ao longo do capítulo a integração entre políticas públicas de proteção social e de preservação ambiental com a promoção da educação cidadã (RUSCHEINSKY; TREIS, 2021).

No âmbito dos projetos em análise, consideramos que as ações poderiam contemplar a proteção da biodiversidade e dos recursos hídricos fortemente impactados, contanto, que estes empreendimentos, fizessem a lição de casa. Entendemos no âmbito da prática escolar, a partir dos projetos, não há por que se furtar em abordar e problematizar questões como a degradação dos rios e a sua contaminação pelos agrotóxicos. Ao mesmo tempo, sublinhando que esta questão esbarra com as negociações e decisões políticas no contexto macro, bem como esbarra na vertente pró-sistêmica e em um Estado nacional gerenciador do ambiente (LEHER, 2016).

A disputa por hegemonia, nesses espaços da pesquisa realizada, se dá entre as frações dos produtores rurais, dos grupos sociais ligados à agricultura familiar e de grupos diversos de povos tradicionais e da burocracia do Estado. Este é o território social sobre o qual as parecerias público-privadas se movimentam, no sentido de cooptar gestores e docentes nos espaços escolares e minar a sua experiência fora deles (REMPEL, 2020; REIS; SCHWERTNER, 2021) para inserir a sua dimensão político-pedagógico. As funções da educação escolar transformam-se em espaço de disputa da ideologia do agronegócio, onde os projetos desempenham o papel de educar, no sentido de seduzir e mobilizar para a defesa dos interesses de classe, de quem detém os meios de produção.

Compreendemos que a educação ambiental proposta pela empresa, circunscrita aos limites e objetivos desenhados pela sua política e sem ampliar o debate das questões evocadas pelos temas, no sentido de problematizá-los, corrobora para promover a visão de que a atividade do agronegócio é o motor do desenvolvimento e, portanto, não deve ser visto como atividade destruidora e agressora do ambiente. Isso reflete uma determinada percepção dos atributos da Educação Ambiental que "[...] superficializa o discurso sobre educação ambiental e aponta-se para uma visão consensual em sua concepção e em suas finalidades como sendo uma ação inequívoca e positiva para todos" (GUIMARÃES, 2007, p. 30). Verificamos uma visão compartilhada pelos sujeitos entrevistados que expressa confiança na política e nas práticas da empresa, por entenderem que pela via dos projetos, não mede esforços em mitigar os impactos decorrentes, sobretudo, do uso dos agrotóxicos.

Embora tenha sido apontada pela maioria dos entrevistados como um problema ambiental grave, a questão dos impactos dos agrotóxicos ainda não se apresenta como uma realidade a ser questionada e enfrentada com mais rigor no currículo escolar. Tal posicionamento se encontra alinhado a uma visão homogeneizadora e condicionada pelos projetos. A aprendizagem esteve voltada à formação de empreendedores do agronegócio, às orientações sobre procedimentos de segurança no uso e manuseio dos produtos, bem como, como realizar o descarte correto de embalagens dos agrotóxicos e conhecimentos sobre as normas da legislação ambiental.

A superficialidade da educação ambiental se encontra associada ao não questionamento, e sobretudo à ocultação das contingências que promovem a destruição ambiental no qual o agronegócio é uma das faces do contexto investigado. Visitas à sede da empresa para conhecimentos sobre o funcionamento da cadeia de produção, também se constitui ferramenta importante nesse processo

de engendramento da visão de valorização do agronegócio. Neste sentido, nestas circunstâncias se aplica a ótica exposta por Nogueira (2003) ao compreender a gênese de consensos, formação cultural, produção de significados das relações sociais, invenção ou imaginários, enfim se consolidam hegemonias.

Ao promover ações a empresa está preocupada também em se enquadrar na ótica da legislação . A retórica da sustentabilidade da empresa encontra-se endossada e assimilada pelos agentes das secretarias de educação e das escolas, porquanto justificada e associada às boas práticas ambientais do agronegócio e, também, na promoção de valores como cidadania, cooperativismo, solidariedade e empreendedorismo. Estes valores auspiciosos, no entanto, atrelam-se às demarcações de classe e condicionamentos do modo de produção capitalista, onde valores cristalizam o individualismo, a concorrência e a consciência de viés burguês. É preciso lembrar, que tais princípios e valores correspondem ao discurso hegemônico empresarial sobre sustentabilidade nos moldes do capitalismo verde e da economia verde (LOUREIRO; LIMA, 2012; LAYRARGUES, 2018), num processo em que a educação ambiental tende a reproduzir o pensamento contido no conceito de "desenvolvimento sustentável".

Diante da crise social e ecológica, esse movimento expressa a mitificação em torno da tentativa de reconexão da economia e do mercado com a natureza. Esta suposta reconexão significa apenas um ajuste ou conciliação entre economia e ecologia. Razão pela qual, as ações das parcerias não ensejam uma dimensão ético-política de promoção da justiça socioambiental que os setores subalternos e educadores ambientais desejam alcançar por meio da educação emancipatória (RUSCHEINSKY, 2020a). A pertinência de uma educação nos termos arrojados de justiça socioambiental resume compreender as ações no rumo de uma ecologia integral.

A sensação que ficou aos pesquisadores que docentes e corpo gestor da educação pública municipal encontram delimitados conteúdos de aprofundamento ofertados pelos agentes da empresa. Supostamente de acordo com a retórica também visam ao desenvolvimento de competências técnicas e do exercício da cidadania pela intervenção na realidade local. Em certo sentido, uma das principais questões refere-se ao espaço reservado ao planejamento pedagógico coletivo dos docentes e à política institucional municipal. A interrogação quanto aos programas institucionais de educação ambiental faz todo sentido quando se compreende que estes estão entre os componentes da base para a formação cidadã numa região amazônica (RUSCHEINSKY; PAGEL, 2020).Os temas tratados por meio dos projetos de educação ambiental situam-se bem próximos à realidade local e das práticas cotidianas, bem como reiteram que seu mote se alicerça na construção do futuro, tanto local, quanto global.

Adquirir conhecimentos, competências e habilidades tornam-se fundamentais para selar interações sociais, com a tarefa de ser um sujeito capaz de reconhecer as relações de poder, de subordinação e de dominação. A efetivação dos projetos de educação ambiental, dentro de um outro desenho, podia subsidiar a compreensão do valor dos bens naturais, das implicações do sistema político em face das aspirações à sustentabilidade, bem como as imbricações entre direitos e questões ambientais (RUSCHEINSKY, 2020a; 2021). Na realidade o que se constatou pouco pode contribuir para o exercício dos direitos de cidadania e de presença em tomadas de decisões benfazejas a sua coletividade.

Na pesquisa de campo os depoimentos são marcados pela visão de que a educação ambiental via corporações contribui para a conscientização e sensibilização para a preservação e conservação dos bens naturais. No entanto, esses valores são fomentados no limite dos objetivos desenhados pela empresa, bem como a educação

ambiental volta-se, em grande medida, para o repasse de informações e para aliciar as comunidades e de escudar o agronegócio como atividade imprescindível. Esse processo dificulta uma postura de crítica e de problematização das propostas da empresa, no sentido de explicitar as contradições e os conflitos socioambientais decorrentes da sua ação produtiva e dos inerentes ao modo de produção capitalista e sua organização social (LAYRARGUES; LIMA, 2014; LAYRARGUES, 2018). Tais ênfases apontam para o caráter conservador, encontrado nos projetos e nas práticas, onde docentes se veem numa camisa de força, uma vez coagidos limitando-se a repassar informações.

Embora tenham sido criados mecanismos de proteção ambiental, no contexto do desenvolvimento tecnológico da atualidade, tais mecanismos estão a serviço de um modo de produção e de uma economia, que por sua natureza, precisa se expandir e se reproduzir indefinidamente, lançando mão numa escalada crescente da exploração dos recursos naturais e da exploração humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção ampliada de commodities é um produto do antropocentrismo, bem como resulta da capacidade de tudo pelo conhecimento, da qual a tecnologia é uma decorrência. Em certo sentido, o agronegócio consolida um altar de sacrifícios, algo similar do sacrifício da democracia e cidadania real no altar da ampliação do poder do capital. As parcerias estratégicas compõem um fenômeno de intervenção sociopolítica, onde a sociedade civil assume um protagonismo, representando a recomposição, consolidação e aprofundamento da hegemonia. Organizações não-estatais passam a desempenhar um papel ativo também no campo político e cultural, disputando o sentido da sociabilidade. Com isto

tentam imprimir um novo papel à educação, o de apresentar como um dos canais de resolução das mazelas sociais geradas pelo capitalismo, ao mesmo tempo, mantenha a estrutura de valores e visão de mundo inerentes à dominação.

Por meio de uma visão instrumental, com as parcerias se destaca o sentido de conquistar a legitimidade social por meio da obtenção de consentimento dos demais grupos de interesse. A empresa multinacional forja essa unidade disseminando a sua política ambiental junto aos produtores, aos seus funcionários e se apresenta à sociedade como produtora de tecnologia de produção de alimentos e igualmente intervindo no espaço escolar. A obtenção de consenso em torno do projeto educacional empresarial é materializada no fato de que os instrumentos políticos imprimem um caráter de legalidade à relação entre o público e o privado. Sem obliterar o caráter público pleiteia-se um processo de inovação da gestão pública rumo à eficiência e qualidade dos serviços.

As principais incertezas fabricadas na contemporaneidade ou o sistema de produção de riscos possui um de seus pilares nas inovações tecnológicas e poder sobre o imaginário. A atuação corporativa no espaço escolar pode ser considerada uma ousada estratégia de cooptação dos sujeitos pelo capital, voltada para a construção de consenso em torno de valores universais como cooperação, solidariedade e cidadania. Isto se deve ao fato de que, para conquistar hegemonia, a burguesia representada pelo Estado precisa incorporar as classes e suas demandas, uma vez que a legitimidade da ordem burguesa requer concessões de direitos. A cooptação é prática sob a qual ocorre a combinação entre coerção e consenso. A pesquisa concluiu que o projeto político-pedagógico empresarial viabilizou práticas de educação ambiental associadas à desqualificação de condições diferenciadas de vida e a formas de invisibilizar tensões e conflitos. Ante um possível conformismo frente aos problemas ambientais, atribui-se papel estratégico à

reprodução da lógica do mercado por grupos dominantes representativos do agronegócio.

A partir da ideologia da responsabilidade social, a captura de recursos públicos aplicados a interesses privados (público não-estatal) se apresenta mascarada e coloca as empresas como promotoras de valores como ética, cidadania, colaboração e harmonia nas relações sociais. Apropriando-se tanto dos recursos de fundo público quanto dos espaços institucionais, a atividade corporativa introduz suas propostas pedagógicas em nome do bem-estar social. Os dados da pesquisa demonstraram que os agentes escolares, por sua vez, têm dado crédito às ofertas da empresa, posicionando-se favoravelmente e afirmando a contribuição na qualificação da educação. Este fato demonstra que as parcerias se encontram consolidadas e hegemonizadas, de tal forma na educação pública, que a comunidade escolar passa a percebê-las integradas ao cotidiano.

A pesquisa concluiu que o projeto político-pedagógico da empresa viabilizou as práticas em análise, associadas à homogeneização de condições diferenciadas de vida e a formas de invisibilizar tensões e conflitos, que tendem a produzir conformismo frente aos problemas ambientais, atribuindo-lhe o papel estratégico de reprodução dos interesses do capital e da lógica do mercado num determinado território.

Por meio das parcerias, a corporação contribui para a construção das bases de um novo padrão de sociabilidade tendo em vista a formação do homem coletivo, ao cooptar a escola transformando-a em arena de difusão da ideologia do agronegócio (MARTINS,2009). Uma visão empresarial alinhada às diretrizes da agenda global voltada para a universalização da educação básica, a superação do analfabetismo e combate à pobreza e à desigualdade. Nos casos analisados encontra-se anulada a possibilidade de práticas de educação ambiental como instrumento pedagógico numa

perspectiva emancipadora. Os docentes acuados ao aderirem aos projetos da empresa, sem um destaque ao seu lugar social e ao seu papel de prática social inovadora, se eximem da tarefa de mediadores, no sentido de identificar e explicitar os interesses que se encontram ocultados. Isso demonstra que o campo da ética (valores e comportamentos que promovem a socialização e interfaces com a natureza) e o campo da política (disputa ideológica e interesses) é capturada pela ideologia do agronegócio e ótica hegemônica.

A investigação evidenciou que a educação ambiental, no Estado de Mato Grosso, tem por desafio instrumentalizar práticas de educação ambiental que visem a proteção e a preservação destes territórios e seus biomas em face do projeto de desenvolvimento predatório promovido pelo agronegócio. Entendemos que uma abordagem enfatizando o aspecto político-ideológico da questão ambiental, numa perspectiva de mudança social, deve encorajar a comunidade escolar a se posicionar frente aos problemas locais, bem como direcionar o debate sobre alternativas. Resta, ainda que, dentro dos projetos da empresa levados à escola, a alternativa à problematização e historicização da constituição das relações sociais oriundas da apropriação e exploração desses territórios.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, A. M. “The Myths of Agricultural Biotechnology: some ethical questions”. **Biosafety Information Centre** [19/09/2005]. Disponível em: <www.biosafety-info.net>. Acesso em: 03/07/2022.

ANDRADE, F. M. R.; GÓMEZ, J. A. C. “Educação Ambiental e formação docente na Amazônia brasileira: contextos universitários e

realidades cotidianas". **Revista Diálogo Educacional**, vol. 17, n. 55, 2017.

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.

CESAR, M. J. **Empresa-cidadã: uma estratégia de hegemonia**. São Paulo: Editora Cortez, 2008.

CHARLOT, B. "A educação ambiental na sociedade contemporânea: bricolagem pedagógica ou projeto antropológico?" **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 15, n. 1, 2020.

DAGNINO, E. "Os movimentos sociais e a emergência de uma nova noção de cidadania". *In*: DAGNINO, E. (org**.). Anos 90**: Política e Sociedade no Brasil. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.

DORE, R. "Gramsci e o debate sobre a escola pública no Brasil". **Cadernos Cedes**, vol. 26, n. 70, 2006.

FREITAS, L. C. "Os reformadores empresariais da educação: da desmobilização do magistério à destruição do sistema público de educação". **Revista Educação e Sociedade**, vol. 33, n. 119, 2012.

GRÜN, R. "Atores e ações na construção da governança corporativa brasileira". **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 18, n. 52, 2003.

GRAMSCI, A. **Cadernos do Cárcere**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2014.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um embate?** Campinas: Editora Papirus, 2007.

HANSEL, C. M.; RUSCHEINSKY, A. **Consumo de água: atores sociais, políticas públicas e sustentabilidade**. Porto Alegre: Editora Cirkula, 2018.

HARVEY, D. **A loucura da razão econômica: Marx e o Capital no século XXI**. São Paulo: Editora Boitempo, 2018.

HESS, S. C.; NODARI, R. O.; FERREIRA, M. "Agrotóxicos: críticas à regulação que permite o envenenamento do país". **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, vol. 57, 2021.

LAGARES, R.; CAVALCANTE, J. G. B.; ROCHA, D. "Regime de colaboração na educação – uma história em construção em um campo de disputa política e conceitual". **Research, Society and Development**, vol. 7, n. 4, 2018.

LAMOSA, R. A. C. **Estado, Classe Social e Educação no Brasil: uma análise crítica da hegemonia da Associação Brasileira do Agronegócio** (Tese de Doutorado em Educação). Rio de Janeiro: UFRJ, 2014.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. "As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira". **Revista Ambiente e Sociedade**, vol. 17, n. 1, 2014.

LAYRARGUES, P. P. "Subserviência ao capital: educação ambiental sob o signo do antiecologismo". **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 13, n. 1, 2018.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.

LEHER, R. "A educação ambiental como crítica ao desenvolvimento sustentável: notas sobre o método". **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 11, n. 2, 2016.

LOUREIRO, C. F. B.; LIMA, M. J. "A hegemonia do discurso empresarial de sustentabilidade nos projetos de educação ambiental no contexto escolar: nova estratégia do capital". **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, 2012.

MATO GROSSO. **Lei nº 7.888, de 09 de janeiro de 2003**. Cuiabá: Assembleia Legislativa, 2003. Disponível em: <www.al.mt.gov.br>. Acesso em: 03/07/2022.

MARTINS, A. S. **A direita para o social: a educação da sociabilidade no Brasil contemporâneo**. Juiz de Fora: UFJF, 2009.

MBEMBE, A. **Necropolítica**: biopoder, soberania, estado de exceção e política da morte. São Paulo: Editora N-1 Edições, 2018.

NEVES, L. M. W. (org.). **A nova pedagogia da hegemonia**: estratégias do capital para educar o consenso. São Paulo: Editora Xamã, 2005.

NOGUEIRA, M. A. "Sociedade civil, entre o político-estatal e o universo gerencial". **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 18, n. 52, 2003.

PARKER, C. "Energy transition in South America: Elite's views in the mining sector, four cases under study". **Revista Ambiente e Sociedade**, vol. 21, 2018.

PIGNATI, W. A. **Os riscos, agravos e vigilância em saúde no espaço de desenvolvimento do agronegócio no Mato Grosso**

(Tese de Doutorado em Saúde Pública). Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2007.

PORTAL MATO GROSSO. "Bioma Cerrado". **Portal Mato Grosso** [2008]. Disponível em: <www.portalmatogrosso.com.br>. Acesso em: 03/06/2022.

REIS, G. A.; SCHWERTNER, S. F. "Educação Ambiental no Ensino Fundamental: aprendizagens estudantis e seus reflexos para além da escola". **Revista Diálogo Educacional**, vol. 21, n. 69, 2021.

REMPEL, E. T. **A Educação Ambiental nos projetos de Parcerias Público-Privadas**: da cooptação à produção de consenso (Tese de Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana). Rio de Janeiro: UERJ, 2020.

ROBERTSON, S.; VERGER, A. "A origem das parcerias público-privada na governança global da educação". **Revista Educação e Sociedade**, vol. 33, n. 121, 2012.

RUSCHEINSKY, A. (org.). **Educação ambiental**: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Editora Penso, 2012.

RUSCHEINSKY, A. "Educação em Justiça socioambiental para a ecologia integral". *In*: FOLLMANN, J. I. (org.). **Ecologia Integral**: Abordagens (im)pertinentes. São Leopoldo: Editora Leiria, 2020a.

RUSCHEINSKY, A. (org.). **Ciências Sociais em abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Editora Cirkula, 2020b.

RUSCHEINSKY, A. "Paradoxos nos entrelaçamentos entre o social e o ambiental: a ecologia integral em múltiplas conexões". *In*: FOLLMANN, J. I. (org.). **Ecologia Integral**: abordagens (im)pertinentes. São Leopoldo: Editora Leiria, 2021.

RUSCHEINSKY, A.; REMPEL, E. T. "Conflitos, impactos ambientais e políticas públicas em fronteira amazônica**". Revista Pós Ciências Sociais**, vol. 11, n. 22, 2015.

RUSCHEINSKY, A.; PAGEL, M. A. "Programas institucionais de educação ambiental como base para a formação cidadã numa região amazônica". **Revista Ibero Americana Universitaria en Ambiente, Sociedad y Sustentabilidad**, vol. 2, 2020.

RUSCHEINSKY, A.; TREIS, M. C. "A integração entre políticas públicas de proteção social com Educação Ambiental". **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, vol. 16, 2021.

RUSCHEINSKY, A.; CASTRO, C. A. G.; PINHO, C. E. S. "Os paradoxos sociais e culturais ante o covid-19: campo de imprevisibilidade e incertezas". *In*: SOBRINHO, L. L. P.; CALGARO, C.; ROCHA, L. S. (orgs.). **Covid-19 e seus paradoxos**. Itajaí: Editora UniVali, 2020.

RUSCHEINSKY, A.; BORTOLOZZI, A. "Educação ambiental e alguns aportes metodológicos da ecopedagogia para inovação de políticas públicas urbanas". *In*: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (orgs.). P**aradigmas metodológicos em educação ambiental**. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

RUSCHEINSKY, A.; REINEHR, R. **Governança, riscos socioambientais e educação das águas**. Curitiba: Editora Appris, 2019.

SALLUM JR, B. "Metamorfoses do Estado brasileiro no final do século XX". **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 18, n. 52, 2003.

SEDEC - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. **MT lidera ranking como principal polo agrícola do País**. Cuiabá: SEDEC, 2016. Disponível em: <www.sedec.mt.gov.br>. Acesso em: 03/07/2022.

SILVA, F. M. *et al*. "Os riscos no uso indiscriminado de agrotóxicos: uma visão bibliográfica". **Informativo Técnico do Semiárido**, vol. 9, n. 1, 2015.

TELLES, V. "Fronteiras da lei como campo de disputa: notas inconclusas a partir de um percurso de pesquisa". *In*: BIRMAN, P.; MACHADO, C. LEITE, M. P. (orgs.). **Dispositivos urbanos e trama dos viventes**: ordens e resistências. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015.

VANDELAC, L. "Quando os agrotóxicos contaminam a pesquisa, a regulamentação e a democracia: o Caso *Roundup* à luz dos Monsanto Papers". **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, vol. 57, 2021.

CAPÍTULO 4

Educação Ambiental:
Reciclagem do Lixo no Contexto Escolar

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RECICLAGEM DO LIXO NO CONTEXTO ESCOLAR

Janaini Rodrigues de Melo

Leonardo Sette Cintra

Cláudia Nolêto Maciel Luz

A Constituição Federal, ao consagrar o Meio Ambiente ecologicamente equilibrado como um direito do cidadão estabelece vínculo entre qualidade ambiental e cidadania. Para garantir a efetividade desse direito, a Carta Magna determina como uma das obrigações do Poder Público a promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública (BRASIL, 1988). A escola considerada um espaço social e o local onde os estudantes dará sequência ao seu processo de socialização. Nela se faz se diz e se valoriza representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Diante disso, consideramos este espaço como um local propício para a efetiva contribuição na formação humana, uma vez que a educação faz parte da vida do ser humano e tem um papel importante na construção da cidadania.

O espaço escolar é o lugar onde os estudantes irá dar sequência ao seu processo de socialização, no entanto, comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no decorrer da vida escolar com o intuito de contribuir para a formação de cidadãos responsáveis, contudo a escola deve oferecer a seus alunos os conteúdos ambientais de forma contextualizada com sua realidade.

A educação ambiental no ambiente escolar contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem

na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que os estudantes possam aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental.

Segundo Valle (1995):

> reciclar o lixo significa refazer o ciclo, permite trazer de volta, à origem, sob a forma de matéria-prima aqueles materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados, mantendo as suas características básicas (VALLE, 1995, p. 71).

Assim, em uma escala menor poderíamos dizer que a reciclagem se concretiza sempre que se encontra um novo uso para alguma coisa que, até então, já não teria nenhuma utilidade.

De acordo com Rouquayrol e Almeida Filho (1999, p. 426), "a reciclagem consiste em submeter produtos existentes no lixo a processos de transformação, de forma a gerar um novo produto", ou seja, é o resultado de uma série de atividades, pelas quais materiais que se tornariam lixo, são coletados e separados e para serem usados como matéria-prima na fabricação de novos produtos.

Assim, a Educação Ambiental vem para assumir um papel essencial na sensibilização dos alunos com relação aos conflitos estabelecidos entre os homens e a natureza, a natureza e a cultura, uma vez que é por meio da incorporação da dimensão ambiental que o indivíduo, durante o processo educativo, toma consciência do meio ambiente. Essa perspectiva exige, entretanto, abordagens pedagógicas globalizantes, sistêmicas e interdisciplinares (VESTENA; VESTENA, 2003).

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo refletir e debater a temática do lixo, a reciclagem como o meio alternativo mais eficaz no combate contra o acúmulo de lixo, bem como, a realização de ações práticas visando à valorização do espaço escolar como campo de formação de um sujeito ecológico capaz de atuar de forma crítica e pensante na sociedade na qual se insere mostrando as nuances conceituais envolvidas neste processo para a construção de uma prática efetiva.

DESENVOLVIMENTO

Lixo uma Problemática Ambiental

Antes de se falar em lixo como um problema de difícil solução é preciso educar e conscientizar o cidadão e sociedade sobre o impacto que este causa ao

ambiente. Não há apenas um conceito para a palavra lixo, mas vários. De acordo com Ferreira (2001, p. 430) "lixo é tudo o que se varre da casa, da rua, e se joga fora; entulho, coisa imprestável". Lixo pode ser tudo e qualquer coisa velha, um objeto inútil, que perdeu o seu valor ou tudo aquilo que perdeu sua utilidade. Todas estas definições são coerentes, pois o significado desta palavra depende do valor que cada pessoa atribui às coisas.

Para Oliveira (2006, p. 25) lixo é “definido como qualquer objeto sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais, etc. que se joga fora”. Por esta definição, lixo está relacionado com tudo o que se joga fora, entendido como algo de rejeição, exclusão. Por este princípio, um determinado objeto passa a ser considerado lixo quando o mesmo é descartado, perdendo, portanto, sua finalidade.

Uma das soluções que o homem criou para minimizar o impacto do lixo sobre o ambiente é reeducar a sociedade, reciclando o lixo através do sistema de coleta seletiva, onde o lixo é separado em lixeiras apropriadas para que posteriormente seja reciclado ou tenha outra finalidade como compostado ou levado para um aterro sanitário.

Uma importante contribuição é oferecida a sociedade pelo princípio dos três R's – Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Reduzir diz respeito ao consumo, ou seja, comprar apenas o necessário sem supérfluos. Reutilizar por mais de uma vez o mesmo objeto para o mesmo fim ou criando outra finalidade de uso. E, por último, a reciclagem que consiste em transformar materiais já usados através do processo de industrialização ou artesanal.

Dentro deste contexto a escola contribui para a formação voltada a cidadania. Santos (2008) esclarece que a escola tem um papel fundamental no processo de educação, e ao tratar de Educação Ambiental, pode ser um instrumento de mudança de busca pela qualidade de vida da sociedade". Portanto é necessário esse aprendizado no contexto escolar para conscientizar, sensibilizar e ensinar os alunos e toda a comunidade escolar, contribuindo para um comportamento crítico e responsável diante das questões ambientais.

É preciso educar os indivíduos em relação a questão do lixo com o propósito de diminuir a quantidade deste e promovendo um pensamento crítico sobre as consequências em que um mau direcionamento do lixo provoca ao meio ambiente, buscando soluções para este problema.

A Importância da Reciclagem

A reciclagem é um processo que objetiva reaproveitar materiais descartados como matéria-prima para a confecção de um

novo produto. Foi uma solução encontrada para diminuir os impactos causados pelo excesso de lixo bem como a crescente necessidade de matérias-primas para suprir as necessidades de consumo da população.

O conceito de reciclagem é antigo, no Brasil já se recolhiam garrafas, ferros e outros materiais desde 1896. Em 1920 o movimento de reciclagem ganha força não somente se pensando no meio ambiente como também no rendimento econômico das atividades de reciclagem, mas é só em 1970 que foram criados projetos e programas de incentivo a reciclagem buscando conscientizar a população, quando a criação de novas ferramentas, facilitaram a realização de cada processo para a reciclagem do lixo e também quando aumentou significativamente a produção de embalagens e produtos descartáveis o que impactou negativamente na produção de lixo e demandou mais matéria-prima para a indústria.

> A palavra reciclagem, que abrange de forma geral todas as formas de reaproveitamento, difundiu-se na mídia a partir do final da década de 1980, quando foi constatado que as fontes de petróleo e de outras matérias-primas não renováveis estavam se esgotando rapidamente, e que havia falta de espaço para a disposição de resíduos e de outros dejetos na natureza (GARCEZ; GARCEZ, 2010, p.14).

O primeiro passo para a realização do processo de reciclagem é a coleta seletiva, ou seja, a separação do lixo por material, com o seu posterior destino para o reaproveitamento. Geralmente, divide-se primeiramente o material reciclável do não reciclável e, em seguida, separa-se o que é reciclável em metais, plástico, papel e vidro. Cada cor das lixeiras representa um material, que pode ser reciclado: o azul é para papel e papelão, o vermelho para o plástico,

o verde para vidro e o amarelo para metal. Através da coleta seletiva, o lixo gerado pelo consumo de produtos da população é coletado e separado.

Reciclagem no Processo Educacional

A escola é um espaço importante para o preparo da vida, com isso é um elemento primordial no desenvolvimento social, formando cidadãos críticos, transformadores, inovadores e de opiniões conscientes. "Sendo a escola um lugar de aquisição do conhecimento" (Saviani, 1984), possibilita o acesso ao saber, transmitindo a cultura já existente e contribuindo para a existência de novos conhecimentos.

Esse processo de sensibilização da comunidade escolar pode fomentar iniciativas que transcendam o ambiente escolar, atingindo tanto o bairro no qual a escola está inserida, quanto comunidades mais afastadas, nas quais residam alunos, professores e funcionários, potenciais multiplicadores de atividades relacionadas à Educação Ambiental implementadas na escola.

Segundo Gomes (2003), não podemos esquecer que:

> o conhecimento não se dá apenas através de texto escrito ou falado, mas aprendemos através do cheiro, do tato, gosto, onde encontramos inúmeras maneiras de adquirir conhecimento ou aprimorar os que possuímos, de forma construtiva e consciente (GOMES, 2003).

"O lixo é composto de resíduos de nossa cultura, de objetos que não são mais utilizados" (FREIRE, 2002). Mas podemos mudar

essa cultura, pois, apesar de nem tudo ser reciclável, grande parte do lixo pode ser reutilizada, contribuindo na conscientização dos alunos em relação ao uso racional dos recursos naturais.

"Ao trabalhar com a reciclagem estamos trabalhando a sensibilidade, a compreensão e a responsabilidade do aluno" (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 1998). A sensibilização é o conhecimento da área estudada, através da observação, na compreensão o aluno é levado entender as etapas, partes ou ciclo do que se é estudado. A responsabilidade atua em unir as partes, o trabalho e seu conhecimento.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada, inicialmente, neste trabalho foi a pesquisa bibliográfica. Esta procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos (CERVO; BERVIAN, 2002). A pesquisa bibliográfica foi realizada em material publicado em livros, revistas científicas, artigos acadêmicos e cartilha, elaboração de registros por meio de fichamentos, resumos, comentários e outros, como suporte à pesquisa.

Através da pesquisa bibliográfica, tornou-se possível descrever a temática do lixo, a reciclagem como o meio alternativo mais eficaz no combate contra o acúmulo de lixo, bem como, a realização de ações práticas visando à valorização do espaço escolar como campo de formação de um sujeito ecológico capaz de atuar de forma crítica e pensante na sociedade na qual se insere mostrando as nuances conceituais envolvidas neste processo para a construção de uma prática efetiva.

Sendo assim, foi possível fornecer uma análise mais realista e detalhada sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ambiente escolar é um dos locais para a discussão a respeito das problemáticas ambientais, como as relacionadas ao lixo, poluição da água, ar, desmatamento e outros. E a Educação Ambiental deve ser efetivada de maneira interdisciplinar, pois é na conjugação das diversas disciplinas que compõem o currículo escolar que a discussão ganhará amplitude de análise econômica, política, social, ecológica e outros.

Neste contexto é fundamental que a escola enfrente a problemática ambiental, a partir de trabalhos que estimulem o envolvimento da escola nas grandes questões ligadas à realidade dos alunos, proporcionando-lhes a percepção da efetividade educacional.

A discussão sobre Educação Ambiental e o lixo se apresenta como uma necessidade, pois a sociedade está vivendo um momento de carência de um conhecimento crítico voltado às questões de preservação, conservação e sustentabilidade ambiental.

Faz-se necessário uma compreensão do conceito de meio ambiente que não se traduz apenas em seu meio natural, contemplando também a sociedade, a educação, a cultura e a saúde e considera importante a ideia do termo sustentabilidade como prática coletiva voltada a conscientização ambiental.

Nesse entendimento a Educação Ambiental no contexto escolar contribui para o desenvolvimento de um comportamento construtivo dos alunos como favorecimento de um pensar crítico voltado à responsabilidade ambiental, social e cultural. Dessa forma a escola tem um papel importante à medida que se responsabiliza pela formação do indivíduo como cidadão no mundo.

Para que tenhamos uma conscientização por parte do cidadão mais aprofundada e que esta seja voltada para o melhoramento e/ou conservação do meio ambiente é necessário termos cidadãos que reconheçam e conheçam o espaço em que vivem, o seu meio. Desta forma, é dentro do contexto escolar que há a possibilidade de que isso ocorra. Requer, portanto, que sejam formados alunos críticos acerca de seu papel na sociedade.

Segundo Trindade (2011) é necessária à conscientização de todos para a busca de soluções, podendo ser através de diversas formas como, por exemplo, palestras, manual de Coleta Seletiva e cartazes demonstrando as vantagens da reciclagem, da preservação dos recursos naturais e a não poluição do meio ambiente.

Conscientizar os alunos sobre a importância da sustentabilidade do meio ambiente REDUZIR o volume de lixo produzido; REUTILIZAR tudo o que for possível, em vez de jogar fora; RECICLAR os materiais, isto é, utilizá-los novamente para fabricar outros produtos. REPENSAR nossos hábitos de consumo, é preciso parar e pensar antes de cada compra.

Contudo, a atividade de coleta seletiva do lixo e reciclagem, tão comum nas iniciativas escolares, não é um fim em si mesmo, ela serve para colocar os alunos em contato com a quantidade de lixo gerado em seu meio. No caso de lixo, o que importa é desenvolver atitudes solidárias e coletivas, fundamentadas em conceitos com a redução do consumo e do descarte, a escolha de embalagens menos poluidoras, a valorização daquilo que se adquire e o cuidado com a sua conservação.

Individualmente, o primeiro passo é reconhecer que você tem a ver com o lixo da sua casa, do lugar onde trabalha e da sua rua também. Jogar o lixo no lugar certo, reusar ou reaproveitar os produtos que ainda podem ter alguma utilidade, escolher produtos sem embalagens ou com embalagens biodegradáveis, dar destino

correto ao entulho e reagir ao desperdício são formas silenciosas de exercer a cidadania plena e educar através de exemplo.

A escola incentiva à separação dos resíduos auxilia no processo de ensino aprendizagem e na formação da concepção socioambiental dos alunos a partir do momento que desenvolve e se engaja a coleta seletiva e por extensão a reciclagem.

É importante que no espaço escolar existam as lixeiras coloridas, com um efetivo trabalho de orientação e conscientização.

Nessa perspectiva, abordamos a importância de se conhecer e compreender, de modo integrado e sistêmico, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente bem como a necessidade de darmos destinação correta ao lixo. Também visamos ressaltar a relevância da reciclagem do lixo para o meio ambiente e para os seres humanos, tema que desperta muito interesse nos estudantes no que diz respeito às questões ambientais.

A questão ambiental deve ser tratada de forma global, considerando que a degradação ambiental é resultante de um processo social, determinado pelo modo como os grupos humanos apropriam-se dos recursos naturais. Não é possível resolver os problemas ambientais de forma isolada. É necessário utilizar uma nova abordagem, que envolva a compreensão de que a qualidade ambiental está diretamente ligada aos modelos de desenvolvimento adotados pelos países.

Assim, a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas maneiras de agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e maneiras de produzir bens para suprir necessidades humanas e também de relações sociais que superem as desigualdades sociais e garantam a sustentabilidade ecológica.

Para que se possa compreender a gravidade dos problemas ambientais e para que possamos vir a desenvolver em nossos alunos

valores e atitudes de respeito ao meio ambiente, será necessário, antes de tudo, que se perceba que a natureza é interessante, rica e pródiga, mas que é, ao mesmo tempo, muito frágil.

Vale salientar o importantíssimo papel da escola garantir meios para que os alunos possam pôr em prática sua capacidade de contribuir para a construção de um ambiente democrático. A escola também deve estar conectada com as questões mais amplas da sociedade, incorporando-as à sua prática.

A participação em movimentos amplos de defesa do meio ambiente deve ser incentivada, com saída de seus alunos para passeios e visitas a instituições, parques, empresas, lugares históricos e outros locais de interesse para o trabalho em Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Planalto, 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 04/05/2022.

BRASIL. **Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1991**. Brasília: Planalto, 1991. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 04/05/2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Meio Ambiente. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 04/05/2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Meio Ambiente e Saúde. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 04/05/2022.

CAVINATTO, V. M.; RODRIGUES, F. L. **Lixo**: de onde vem? Para onde vai? São Paulo: Editora Moderna, 2003.

FERREIRA, A. B. H. **Mini Aurélio Século XXI Escolar**: O minidicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001.

GONÇALVES, M. F. *et al*. **Escola Viva**: Programa de pesquisa e apoio escolar: o tesouro do estudante. São Paulo: Editora Meca, 2005.

OLIVEIRA, I. C. P. **Lixo na "escada"**: Um estudo sobre a gestão municipal de resíduos sólidos (Dissertação de Mestrado em Gestão Ambiental). Niterói: UFF, 2006.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Agenda 21**: Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Curitiba: Ipardes, 2001.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. Rio de Janeiro: Editora Medsi, 1999.

SANTOS, R.G. **Aprendendo sobre o lixo urbano: um olhar da ecologia integral** (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Química). Belo Horizonte: UFMG, 2008.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Caderno do aluno**: volume 03. São Paulo: SESP, 2009.

VALLE, C. E. **Qualidade ambiental**: como ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Editora Pioneira, 1995.

VESTENA, C. L. B.; VESTENA, L. R. Percepção e educação ambiental no ensino fundamental das séries iniciais do Sudoeste Paranaense. **Revista Analecta**, vol. 4, n. 1, 2003.

CAPÍTULO 5

Projeto Educação Ambiental
e Animal no Contexto Escolar

PROJETO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ANIMAL NO CONTEXTO ESCOLAR

Maria José Vieira de Carvalho Cunha

> A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus biofísicos, estando também relacionada com a prática e a ética, que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.
>
> *Vera Lucia M. S. Barranco Alto: Uma experiência em Educação Ambiental. Cuiabá: UFMT, 2002.*

> A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global(...) dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas.
>
> *Conferência intergovernamental de Tbilisi: um dos maiores eventos sobre educação ambiental do mundo, realizado em 1977*

O propósito deste trabalho é trazer à consideração a educação ambiental/animalista enquadrando os Animais Não-humanos enquanto sujeitos de direitos, partindo do regramento Constitucional insculpido no Art. 225,§1º,VII, parte final, da Constituição Federal de 1988, surge a Fonte Constitucional para subsidiar as ações em reconhecimento dos direitos dos animais Não-humanos, iniciando

dentro de um contexto educacional, visto que a sociedade se encontra vivenciando uma nova dimensão de direitos fundamentais, Pós humanista de 4ª Dimensão de Direitos, que eleva a categoria moral dos animais, classificando-os como sujeitos de Direitos e, inclusive, com capacidade de ser parte em processos judiciais, sendo titular do acesso à Jurisdição, preconizado na Constituição Federal- Art. 5º, XXXV, justamente por serem detentores de direitos fundamentais. Devemos intensificar as ações promovidas em defesa da causa animal, para que se possa promover a chamada judicialização terciária, tendo o animal com o autor de sua demanda, com capacidade de ser parte processual devidamente assistido ou representado, fazendo parte, assim, de um novo momento histórico que reconhece os direitos de 4ª dimensão, pós humanistas e que eleva a categoria moral dos animais, para concorrentemente elevar o Princípio da Dignidade da Pessoa Humana, pois somos cada vez mais dignos à medida que reconhecemos o direito dos demais seres viventes sejam humanos ou Não-humanos e quando abolimos toda forma de escravidão, servidão, exploração e crueldade, que não são toleradas pelo Estado, sendo o Brasil o único País do mundo a reconhecer em sua Constituição Federal, direitos objetivos e subjetivos aos animais Não-humanos. Sabedores que os animais são possuidores de todo um arcabouço jurídico positivado, resta-nos cumprir e realizar o regramento Constitucional que confere direitos aos animais e dentre eles o direito fundamental de acesso à jurisdição para que possamos defender aqueles que dependem de nós para fazer valer seus direitos mais basilares, como o direito ao mínimo existencial e à própria vida.

Os animais Não-humanos são essenciais no que tange ao equilíbrio ambiental, a ponto de merecerem tutela específica no direito ambiental brasileiro, mais precisamente ante a definição legal estampada no Art. 3º, inciso I da Lei 6.938/81, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente.

O Supremo Tribunal Federal reconheceu a dignidade animal, como decorrência da referida regra constitucional, no julgamento da ADIN 4983 (proibição da vaquejada), em 2016, como se percebe no voto da Ministra Rosa Weber:

A Constituição, no seu artigo 225, § 1º, inciso VII, acompanha o nível de esclarecimento alcançado pela humanidade no sentido de superação da limitação antropocêntrica que coloca o homem no centro de tudo e todo o resto como instrumento a seu serviço, em prol do reconhecimento de que os animais possuem uma dignidade própria que deve ser respeitada.

A educação animalista deriva da necessidade de adaptação do texto constitucional de educação ambiental (Art. 225, §1º) em comunhão com o regramento de não crueldade animal (Art. 225,

§1º, VII) e a necessidade do cumprimento da Lei nº 9.795/99 (Política Nacional de Educação Ambiental), posto que os animais não humanos estão inseridos no contexto ambiental e são seres vivos que merecem igual consideração humana.

Advinda de uma matriz Constitucional a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.795/99, em seu artigo 1º, descreve que "entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para o meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade". O Art. 3º da pré falada lei, determina que "Todos tem direito à educação ambiental, incumbindo":

i. ao Poder Público nos termos dos Art. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o

engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

ii. às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem.

A Escola, foi claramente contemplada como uma das Instituições que devem promover a Educação Ambiental no ambiente formal de ensino, conforme se depreende do disposto na Seção II da Política Nacional de Educação Ambiental, composta pelos artigos 9º, 10, 11, 12 e 13. Compete à escola promover em todos os seus níveis uma mentalidade cidadã voltada para a preservação ambiental, incluindo a fauna e a flora, relacionando a defesa e proteção ao meio ambiente em contrapartida as questões sócio, culturais, políticas e econômicas, uma vez que reúne os recursos didáticos para inserir no conhecimento do alunado, a prática científica já dispostos na sociedade, tem a Escola o poder de inserir uma consciência mais cidadã e formar alunos que desenvolvam atitudes saudáveis com o meio ambiente. O Processo inclusivo com a comunidade e sistêmico gera um método que incrementa a participação de todos e o objeto do conhecimento ambiental é justamente o de perceber o meio ambiente como um todo e do qual todos estamos incluídos e somos atores e não meros expectadores. O uso inadequado do meio ambiente, tem sido uma preocupação global crescente e a educação ambiental/animalista no contexto escolar, além de promover a educação propriamente dita e por objetivar uma mentalidade Cidadã, deve tratar das questões sócio econômicas, políticas, culturais e históricas de interação do homem com o meio ambiente que o circunda e da degradação e poluição crescente. Pretende-se introduzir dicas de preservação, reciclagem, reaproveitamento, confecção de brinquedos com recicláveis, reaproveitamento de alimentos, compostagem, campanha seletiva com reaproveitamento para os catadores de materiais recicláveis e assim incrementar

políticas públicas, congregar ações políticas com a ministração de ensino voltada para a conscientização ambiental coletiva.

O projeto deseja levar ao contexto escolar o despertar para uma consciência ambiental em que cada um se sinta protagonista de práticas saudáveis e sustentáveis e respeito pela natureza como parte integrante de mundo que habitamos, com demais espécies que devem ser igualmente respeitadas, posto que a Educação ambiental foi criada com o objetivo de alertar os cidadãos sobre os problemas causados ao meio ambiente consequentes das atividades humanas, bem como estimular a criação de ações que visem a preservação dos recursos naturais.

REFERENCIAL TEÓRICO E LEGISLATIVO

Desde os idos da Revolução Industrial, vivemos uma crescente economia exploratória do meio ambiente, suas reservas naturais e todas as formas de vida que integram esse complexo unido e sistemático que envolve a vida no globo terrestre. A ação humana de forma incorreta, poluente e degradante, está cada vez mais contribuindo para o esgotamento do planeta. Fenômenos catastróficos naturais nunca registrados anteriormente são vistos e vividos a todo tempo. Em 2020, vive-se uma pandemia mundial, COVID 19, em decorrência da má relação homem e animal não humano. A Contemporânea forma utilizada pela pecuária e agricultura, com o confinamento e uso de agrotóxicos, tem um poder destrutivo muito grande para as presentes e futuras gerações e tais fatos sequer são de conhecimento da Sociedade, justamente pela ausência de uma educação ambiental e animalista que possibilite à sociedade seu direito de conhecimento de causa.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), lançados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) entre 1997 e 1999, são uma referência curricular nacional a ser discutida e traduzida em propostas regionais e municipais, sendo importante contribuição para a inserção da educação formal como não formal nas escolas, a partir de temas transversais, sendo que as pessoas passam a disseminar o conhecimento dentro e fora da escola, com isso, mudam a forma de pensar dos indivíduos, ou seja, a educação ambiental sai do espaço formal e começa a influenciar e mudar a comunidade como um todo na procura de alternativas para a resolução da problemática ambiental. Repensar os currículos escolares adaptando-os à realidade e às necessidades da Sociedade é fazer educação voltada para inserção do alunado ao meio que o integra.

O Artigo 225, §1º em seus incisos VI e VII da Constituição Federal, determinam um comando de promoção de educação ambiental que é corroborado pela lei nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

A Política Nacional de Educação Ambiental- ProNEA, estimula o envolvimento e a participação social na proteção, recuperação e melhoria das condições ambientais e de qualidade de vida de todos os seres vivos, estabelecendo as seguintes diretrizes:

i. Transversalidade, Transdisciplinaridade e complexidade;

ii. Descentralização e articulação espacial e institucional, com base na perspectiva territorial;

iii. Sustentabilidade socioambiental;

iv. Democracia, mobilização e participação social;

v. Aperfeiçoamento e fortalecimento dos sistemas de educação;

vi. Planejamento e atuação integrada entre os diversos atores.

Finalmente, de acordo com os Parâmetros curriculares Nacionais (1997) elaborado pelo Ministério da Educação (MEC), o tema meio ambiente deve ser tratado de forma transversal: "É fundamental, na sua abordagem, considerar os aspectos físicos e biológicos e, principalmente, o modo de interação do ser humano com a natureza, por meio de suas relações sociais, do trabalho, da ciência, da arte e da tecnologia".

A escola, como a família, é responsável pela formação e jovens, quanto mais cedo iniciar o aprendizado, mais cedo, será desenvolvida a consciência crítica, o respeito e conservação da natureza, produzindo e desenvolvendo, um maior, senso crítico de Cidadania e responsabilidade, dentro de uma nova consciência ambiental e com mudança de posturas, criando uma nova geração dotada de uma cultura comprometida com a solidariedade e cidadania.

Temos, assim, o referencial necessário para implementação da Educação Ambiental/Animal.

MEDODOLOGIA

Pretende-se iniciar com um projeto piloto de pesquisa e abordagens, com o corpo docente e discente para análise posterior de conteúdo. A abordagem objetiva verificar o conhecimento sobre as questões ambientais que envolvam a relação homem e o meio que o envolve, descarte de lixo, reciclagem, consumismo, degradação ambiental, maus-tratos envolvendo animais e outros temas. Para tal,

pretende-se desenvolver palestras, cursos de capacitação e oficinas e avaliação final.

Posteriormente, lançamento da efetividade do projeto com extensão para todas as escolas, com a realização de: 1-Horta coletiva; 2-Coleta seletiva; 3-Oficina de reciclagem e compostagem; 4-Visita às cooperativas de reciclagem; 5-Uso da água de forma consciente; 6- Uso racional de energia elétrica; 7-Peças teatrais; 8-Exibição de filmes; 9- Produção de redações; 10-Palestras.

Atuação efetiva em atenção ao que preconiza a Lei nº 12. 633/2012, que estabeleceu o dia 3 de junho, como o Dia Nacional da Educação Ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado do Pará, está inserido na Amazônia e a nossa floresta é considerada como Patrimônio Nacional e qualquer utilização do meio ambiente, só pode se dar dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, que pertence a todos, inclusive a nós e todos somos responsáveis pela manutenção do mesmo e por uma exploração sustentável. As escolas devem proporcionar ao indivíduo uma educação para a cidadania que represente a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformarem as diversas formas de participação em potenciais caminhos de dinamização da sociedade e da concretização de uma proposta de sociedade baseada na educação para a participação efetiva.

Como a Educação Ambiental não deve ser implementada como disciplina específica no currículo de ensino (Art. 10, da Lei nº 9.795/99), deve ser desenvolvida, então, de forma interdisciplinar, ou seja, em todas as disciplinas, o que promove um conhecimento

mais largo de como a natureza está relacionada com o meio ambiente, o que consequentemente promove uma consciência cidadã mais plena.

De acordo com a Organização das nações Unidas–ONU: Meio ambiente é o conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos e sociais que podem causar efeitos diretos ou indiretos sobre os seres vivos e as atividades humanas. Sabe-se que o Homem e Natureza possuem uma relação de interdependência e como o homem é o usufruidor dos recursos extraídos da natureza, cabe a ele reduzir os impactos negativos causados por suas ações, finalizamos trazendo a assertiva de que o tema educação ambiental abrange diversas esferas da sociedade como governo, empresas privadas e escola e que a comunidade não pode deixar se ver inserida nesse contexto, o que só será possível com uma Educação Ambiental que proporcione o despertar do conhecimento para a necessidade de preservação do planeta e de todas as espécies viventes.

REFERÊNCIAS

ATAIDE JUNIOR, V. P. "Animais tem direitos e podem demandá-los em juízo". **JOTA** [23/07/2020]. Disponível em: <www.jota.info>. Acesso em: 02/06/2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: Ministério da Educação**, 1997. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 04/05/2022.

CARVALHO, I. C. M**. Educação Ambiental**: A formação do sujeito ecológico. São Paulo: Editora Cortez, 2004.

PENTEADO, H. D. **Meio Ambiente e Formação dos professores**. São Paulo: Editora Cortez, 1994.

TRAVASSOS, E. G. "A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios". **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, vol. 1, n. 2, 2001.

VALLE, C. E. **Qualidade ambiental**: como ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Editora Pioneira, 1995.

CAPÍTULO 6

Abordagem Expositiva das Ciências do Mar e da Educação Ambiental em um Aquário de Visitação

ABORDAGEM EXPOSITIVA DAS CIÊNCIAS DO MAR E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM AQUÁRIO DE VISITAÇÃO[1]

Franco Gomes Biondo

Vinícius Peruzzi de Oliveira

Inaugurado em 9 de novembro de 2016, o Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio) apresenta um recinto principal e 27 tanques secundários, com peixes, animais invertebrados, algas e plantas aquáticas, mantidos em um total de 4,5 milhões de litros de água salgada, além de outros espaços. Com essa estrutura, o AquaRio é publicizado como um centro de pesquisa, por conta dos estudos realizados em parceria com universidades, e de conservação da biodiversidade, por meio de projetos de reprodução de espécies em extinção. No âmbito da educação, além de estar aberto ao público não escolar, nos dois primeiros anos de operação, o AquaRio recebeu visitas de 2,4 mil escolas, perfazendo um total de 180 mil estudantes, 40% dos quais de escolas públicas (SZPILMAN, 2019).

A dimensão educativa dos aquários é discutida por Salgado e Marandino (2014) por meio de um panorama sobre os objetivos historicamente valorizados para justificar a existência dessas instituições. Os autores afirmam que os primeiros aquários, construídos no século XIX para fins de pesquisa, apresentavam o entretenimento ao público como uma finalidade secundária e não exibiam uma inserção educativa evidente. Com o aprimoramento das

[1] Uma versão prévia do presente capítulo foi publicada originalmente em: BIONDO, F. G.; OLIVEIRA, V. P. "Abordagem expositiva das Ciências do Mar e da Educação Ambiental em um aquário de visitação". *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, vol. 38, n. 2, 2021.

técnicas de mergulho, a pesquisa em Biologia Marinha passou a se utilizar de outras metodologias, ao mesmo tempo em que a preocupação ambiental com os oceanos ganhou maior destaque na sociedade, especialmente a partir do século XX. Assim, houve um desenvolvimento da dimensão educativa dos aquários, os quais passaram por um processo de musealização, sendo entendidos, hoje, como um grupo de museus de ciência.

De fato, já foram realizadas pesquisas em aquários brasileiros visando a compreensão das formas pelas quais temáticas das Ciências do Mar (CM) e da Educação Ambiental (EA) são apresentadas ao público. Salgado (2011), por exemplo, estudou a transposição do conceito de biodiversidade no Aquário de Ubatuba (SP), verificando que as exposições exploram principalmente a dimensão comportamental da biodiversidade, relacionada ao comportamento dos animais. Em outra pesquisa, Gallo Neto e Barbosa (2010) buscaram avaliar a sensibilização ambiental promovida pelo circuito expositivo do Aquário de Ubatuba nos visitantes, tendo concluído que a maior parte dos visitantes do ano de 2008 foi sensibilizada.

No âmbito internacional, Collins *et al*. (2020) avaliaram a retenção de aprendizagem em crianças de nove a 12 anos de idade após a visita ao *Dingle OceanWorld Aquarium*, localizado na Irlanda. Os autores verificaram que a pontuação dos estudantes – em termos de conhecimento, atitude e comportamento ambiental – foi maior tanto logo após a excursão quanto passados seis meses, em relação ao cenário pré-visita. Em outra pesquisa, Mann, Ballantyne e Packer (2017) avaliaram a mudança de comportamento após a visita ao *uShaka SeaWorld*, na África do Sul. Entre 12 e 18 meses após a visita, o público respondeu a um questionário a respeito da promessa – relacionada à preservação ambiental – feita por cada visitante no aquário. Quase metade dos respondentes explicitaram

uma mudança específica de comportamento atribuída à experiência no aquário, ligada principalmente à reciclagem.

Sobre a educação ambiental voltada aos oceanos, denominada por alguns autores de Educação Ambiental Marinha e Costeira (EAMC), Pedrini (2010, p. 16) afirma que se trata da "única opção gerencial que pode propiciar condições ao cidadão comum de pleitear seu lugar como protagonista na gestão costeira". No entanto, principalmente no âmbito acadêmico, o autor entende que a EAMC é restrita quando comparada à EA terrestre, havendo poucos artigos de periódicos, tanto internacionalmente quanto no Brasil. Em sua análise, a EAMC tem sido realizada e relatada em cinco tipologias possíveis, uma das quais compreende os simulacros, os quais simulam a vida marinha e incluem os aquários.

Apesar de restrita, a EAMC faz parte de uma concepção mais ampla de EA, que surgiu no final do século XX e veio se consolidando desde então. Nessa trajetória, diversos sentidos de EA passaram a ser defendidos e agrupados em três macrotendências: conservacionista, valorizando a mudança de atitudes individuais visando a conservação; pragmática, defendendo o consumo responsável, a reciclagem e as certificações empresariais relacionadas ao meio ambiente; e crítica, afirmando que a raiz da crise ambiental consiste na lógica exploratória da sociedade capitalista (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Sobre isto, Cardoso-Costa e Lima (2015) afirmam que muitas práticas de EA podem hibridizar sentidos diversos, podendo ser valorizada mais de uma macrotendência.

Considerando a dimensão educativa dos aquários de visitação pública, este estudo é voltado à análise dos conhecimentos de CM e dos sentidos de EA veiculados nas exposições do AquaRio. A relevância desta pesquisa se assenta em quatro motivos: o impacto dessas exposições na formação de estudantes da Educação Básica, na medida em que o AquaRio organiza visitas escolares gratuitas em

parceria com a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro; a carência de pesquisas específicas sobre a educação que ocorre nessa instituição; a escassez de estudos focalizados no ensino de Biologia Marinha, quando comparada com outras dimensões das Ciências Biológicas, como a Ecologia; e a necessidade de realização de pesquisas sobre a EA voltada aos ecossistemas marinhos.

METODOLOGIA

Nesta investigação, por "conhecimentos de CM", faz-se referência aos saberes mobilizados no estudo dos organismos e ambientes marinhos, perfazendo as dimensões da Oceanografia – Biológica, Química, Física e Geológica –, tais como: recursos, poluição, ecologia, adaptações, características físico-químicas, dinâmica e topografia (BASTOS, 2009). Quanto aos "sentidos de EA", faz-se referência aos discursos de preservação ambiental – que podem se alinhar às macrotendências conservacionista, pragmática ou crítica –, tais como: defesa de mudança comportamental, hipervalorização da reciclagem e presença ou ausência de problematização sociopolítica (CARDOSO-COSTA; LIMA, 2015).

Em virtude da pandemia da Doença do Coronavírus 2019 - COVID-19, a metodologia não demandou o deslocamento do pesquisador. O material de análise consistiu no site do aquário, onde são divulgadas informações sobre as exposições (AQUARIO, 2020). Este material é considerado representativo das exposições por ser redigido por funcionários do aquário, refletindo os aspectos das exposições considerados mais importantes por esses sujeitos. Uma vez que a instituição foi impactada em 2020 pela pandemia e com o intuito de estabelecer um recorte temporal, este estudo considerou as publicações de ET de 2019. Por conta do caráter fixo das EP, todas as descrições disponíveis na página foram contempladas.

Foi utilizada a análise de conteúdo, um conjunto de técnicas que visa obter indicadores "que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção" (BARDIN, 2011, p. 47) das mensagens contidas no material analisado. Das variações de análise de conteúdo apontadas por Minayo (2007), foi selecionada a análise temática, que tem como objetivo possibilitar a realização de inferências a partir dos núcleos de sentidos identificados no material empírico e orientadas pelo referencial teórico.

A partir das orientações de Braun e Clarke (2006) sobre a análise temática, em um primeiro momento, foi realizada uma leitura inicial para verificar quais textos seriam considerados no estudo. Em uma leitura aprofundada, fragmentos textuais foram classificados e numerados por códigos de sentido. Um código é um tema específico, encontrado uma ou mais vezes, em um ou mais itens da empiria. Por exemplo, o trecho "compostas por 95% de água", presente no texto do recinto de águas-vivas, foi identificado pelo código 5: informações sobre a composição química dos animais.

Foi obtida uma lista preliminar de códigos, alguns dos quais foram, então, fusionados ou substituídos, reduzindo a quantidade final de códigos. Conforme Braun e Clarke (2006), este exercício tem a função de reduzir possíveis redundâncias e repetições. Em seguida, alguns códigos foram aproximados para formar subtemas, os quais foram agrupados em temas. Estes compõem as unidades de interpretação a partir das quais se constrói um mapa temático, o qual permite a visualização e um possível aperfeiçoamento das conexões entre os subtemas (BRAUN; CLARKE, 2006). A partir dos subtemas e temas obtidos, foi construído um mapa temático, interpretado nesta pesquisa como um esquema representativo dos sentidos valorizados nos textos das EP e das ET em termos qualitativos.

Para a quantificação e a análise estatística, foi calculada a frequência de cada código em cada texto de EP e de ET, ou seja, a quantidade de vezes em que um código foi identificado. Por exemplo, no texto da EP "Águas-vivas", o código 5 (informações sobre a composição química dos animais) foi verificado uma única vez. Em um segundo momento, foi calculada a quantidade de palavras presente em cada código de cada texto de EP e ET. Por exemplo, na ET "Tomando Ciência", o código 48 (valorização do aspecto lúdico das exposições e/ou atividades) compreende um total de 120 palavras. Assim, foram obtidas quatro planilhas: duas referentes às EP e duas referentes às ET. Em cada grupo, uma sobre frequência e outra sobre quantidade de palavras, dois parâmetros escolhidos para conferir maior confiabilidade aos resultados, já que, em tese, é possível que um código, subtema ou tema seja encontrado diversas vezes, mas com pouco detalhamento, ou vice-versa.

Em seguida, os dados foram agrupados para a obtenção da frequência e da quantidade de palavras de cada subtema em cada texto de EP e ET. Ou seja, foram somadas, separadamente, a frequência e a quantidade de palavras dos códigos pertencentes a cada subtema. Em seguida, foram calculadas a frequência relativa e a quantidade relativa de palavras, em termos percentuais, de cada subtema para o conjunto de EP e o conjunto de ET. Isto resultou em gráficos de setores para cada amostra.

Posteriormente, foram calculadas as médias de frequência e de quantidade de palavras de cada subtema nas EP e nas ET, o que resultou em gráficos em barra. A partir daí, foi realizado o teste t para verificar a presença de diferença estatística entre as EP e as ET para cada subtema. Foi considerado um intervalo de confiança de 95%, assumindo-se, portanto, que valores de p maiores que 0,05 indicam ausência de diferença estatística significativa. Foi utilizada a modalidade paramétrica não pareada que assume variâncias

diferentes entre as amostras: função TESTE T (matriz1; matriz 2; 2; 3) do Microsoft Excel®.

Esta etapa da pesquisa foi realizada a partir dos subtemas porque os temas apresentam sentidos mais amplos que os objetivos específicos da pesquisa. Por exemplo, os diferentes conhecimentos de CM identificados compreendem subtemas que, quando inseridos em temas, são classificados como "conhecimentos". Assim, nesta pesquisa, análises a nível de subtemas podem auxiliar a compreensão do mapa temático formulado na etapa anterior.

RESULTADOS

No que tange às EP, a seção "Os Recintos" apresenta 24 textos, identificados pelos seguintes títulos: estação do plâncton; águas-vivas; praias arenosas (peixes que se enterram, peixes de areia e invasão biológica); animais marinhos perigosos; costão rochoso (invertebrados, equinodermos, donzelas e infralitoral); cardumes; tubarões e raias bebês; tubarões de pequeno porte; estratégia biológica (formas do corpo, peixes que pescam e polvo); mar gelado; peixe-palhaço e anêmonas; peixes (da Ilha de Trindade, do Caribe e do Indo-Pacífico); corais (do Brasil e do Indo-Pacífico) e grande tanque oceânico. As 24 descrições (100 %) compuseram o material de análise das EP.

Sobre as ET, o blog do AquaRio apresenta 124 publicações, sendo a primeira de 29 de junho de 2018 e a mais recente, durante a escrita deste texto, de 16 de outubro de 2020. Essas publicações apresentam a característica de notícia, tendo como objetivo divulgar informações diversas, incluindo exposições temporárias. Em 2019, foram publicadas 49 notícias, 21 das quais (42,86 %) eram sobre ET, compondo, assim, o material de análise.

Após a análise dos textos das EP e das ET, foi obtida uma lista preliminar com 96 códigos de sentido, convertidos a 67 códigos, exibidos a seguir, em associação aos respectivos subtemas (tabelas 1 a 8). Foi obtido um total de oito subtemas, os quais foram agrupados em três temas (tabela 9) para a confecção do mapa temático (figura 1).

Tabela 1 - Códigos do primeiro subtema. NC = Número do código

Subtema	NC	Título
Informações Gerais e Outros Aspectos do AquaRio	56	Menção à parceria com outros museus e/ou projetos;
	65	Referências às exposições permanentes;
	72	Referência a atividades anteriores visando a inclusão;
	83	Aspectos gerais sobre o AquaRio.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2 - Códigos do segundo subtema. NC = Número do código

Subtema	NC	Título
Objetivos/ Pilares Pedagógicos do AquaRio	25	Valorização da abordagem sobre biodiversidade;
	41	Necessidade, valorização e/ou realização de pesquisa científica;
	45	Valorização da conscientização ambiental;
	46	Valorização da conservação ambiental;
	48	Valorização do aspecto lúdico das exposições e/ou atividades;
	49	Valorização do conhecimento e da função educativa do AquaRio;
	50	Desmistificação da imagem de vilão e outros aspectos dos tubarões;
	75	Menção à sustentabilidade;
	79	Valorização dos pilares de conservação, educação e pesquisa;
	82	Abordagem sobre diversos aspectos dos organismos marinhos;
	96	Intuito de despertar o interesse na ciência.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3 - Códigos do terceiro subtema. NC = Número do código

Subtema	NC	Título
Propaganda e Publicização do AquaRio	32	Informações sobre canais oficiais;
	34	Informações sobre datas, horários, locais e endereço;
	35	Informações sobre ingressos;
	47	Convite à visitação ao AquaRio;
	76	Referência ao Programa de Sócios do AquaRio.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 4 - Códigos do quarto subtema. NC = Número do código

Subtema	NC	Título
Contexto de Organização das Exposições e Atividades	27	Aspectos sobre o Transtorno do Espectro do Autismo;
	66	História de um criador de uma exposição fotográfica;
	69	Explicação do setembro Azul;
	73	Informações sobre a data do Dia das Crianças;
	92	Referência ao Natal;
	94	Referências às férias de final de ano.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5 - Códigos do quinto subtema. NC = Número do código

Subtema	NC	Título
Descrição dos Elementos das Exposições e Atividades	30	Adaptações do AquaRio para portadores de autismo;
	37	Descrição das atividades de festa junina;
	39	Uso e incentivo de materiais recicláveis em atividade temporária;
	57	Descrição da exposição de réplicas de cera de celebridades;
	58	Oportunidade de o público tirar dúvidas com a equipe do aquário;
	59	Descrição de uma atividade com pipas;
	60	Descrição de uma atividade com fantoches;
	61	Descrição de atividades com uma sereia;
	62	Exibição de uma exposição fotográfica;
	63	Referência a uma réplica de cera de tubarão;
	67	Características da exposição de fotografias subaquáticas;
	71	Características das atividades do setembro Azul;
	74	Descrição das exposições e atividades do Dia das Crianças;
	77	Descrição das atividades da Semana do Polvo;
	80	Descrição da exposição sobre ilhas oceânicas e costeiras;
	88	Descrição da atividade de mergulho no AquaRio;
	91	Descrição da atividade sobre literatura;
	93	Descrição das atividades de Natal;
	95	Descrição da atividade de Bate Papo com Bolhas.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6 - Códigos do sexto subtema. NC = Número do código

Subtema	NC	Título
Conhecimentos de Ecologia	1	Informações sobre o habitat de um animal;
	3	Aspectos de interação direta e indireta entre seres vivos;
	10	Conceito de espécie exótica;
	11	Conceito de espécie invasora;
	42	Importância e impactos sobre os corais;
	52	Desequilíbrio de teia trófica;
	81	Referências a um conhecimento ecológico geral;
	97	Informações e aspectos sobre biodiversidade.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 7 - Códigos do sétimo subtema. NC = Número do código

Subtema	NC	Título
Conhecimentos de Adaptações Fisiológicas	5	Informações sobre a composição química dos animais;
	6	Aspectos de estratégias de alimentação;
	7	Aspectos de estratégias de defesa e proteção;
	9	Aspecto externo e formato do corpo dos animais;
	12	Aspectos de estratégias de respiração;
	13	Aspectos de estratégias de regeneração;
	14	Características e comportamento de reprodução;
	15	Aspectos sobre a estratégia geral de sobrevivência.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 8 - Códigos do oitavo subtema. NC = Número do código

Subtema	NC	Título
Conhecimentos Gerais e de Outros Domínios das CM	2	Informações sobre a classificação de um grupo animal;
	8	Características do substrato marinho;
	17	Aspectos gerais de comportamento animal;
	22	Informações sobre recursos pesqueiros;
	23	Características geológicas e geográficas gerais e específicas;
	24	Aspectos de evolução biológica dos animais.

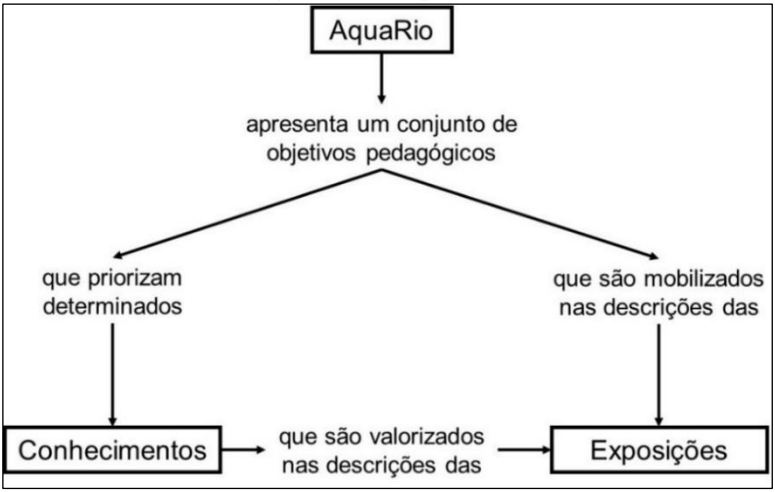
Fonte: Elaboração própria.

Tabela 9 - Relação entre temas e subtemas. QCC = quantidade de códigos correspondentes. Total = 67

Subtema	Tema	QCC	QCC (%)
Informações Gerais e Outros Aspectos	AquaRio	20	29,85
Objetivos e Pilares Pedagógicos			
Propaganda e Publicização			
Contexto de Organização das Exposições	Exposições	25	37,31
Descrição dos Elementos das Exposições			
Conhecimentos de Ecologia	Conhecimentos	22	32,84
Conhecimentos de Adaptações Fisiológicas			
Conhecimentos Gerais e Outros Domínios de CM			

Fonte: Elaboração própria.

Figura 1 - Mapa temático



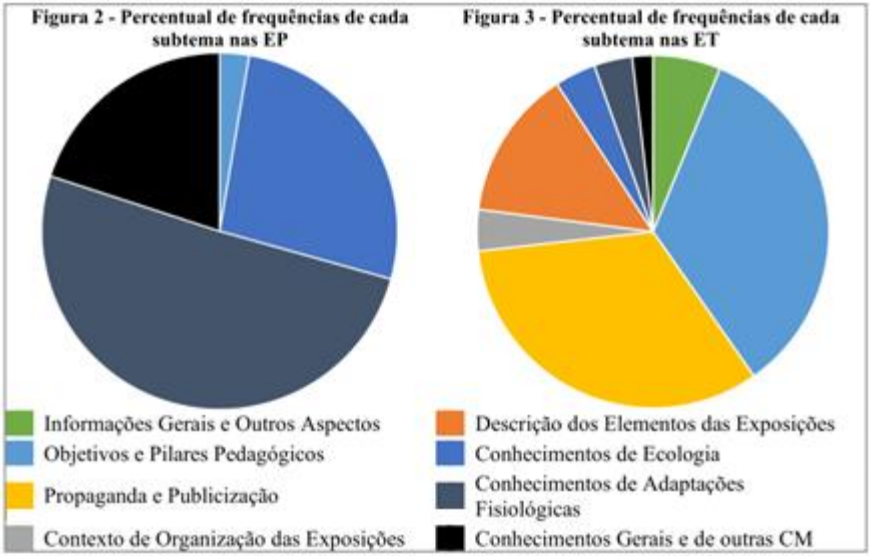
Fonte: Elaboração própria.

Após o cálculo da frequência e da quantidade de palavras de cada subtema em cada texto de EP e ET, foram feitas a conversão dos dados para termos percentuais (Tabelas 10 e 11) e a confecção de Gráficos de setores com base nesses percentuais (Figuras 2, 3, 4 e 5).

Tabela 10 - Somatório de frequências de cada subtema nas EP e nas ET. Total em EP = 75 / 100%. Total em ET = 370 / 100%

Subtema	EP	EP (%)	ET	ET (%)
Informações Gerais e Outros Aspectos	0	0	23	6,22
Objetivos e Pilares Pedagógicos	2	2,67	126	34,05
Propaganda e Publicização	0	0	122	32,97
Contexto de Organização das Exposições	0	0	14	3,78
Descrição dos Elementos das Exposições	0	0	51	13,78
Conhecimentos de Ecologia	20	26,67	14	3,78
Conhecimentos de Adaptações Fisiológicas	38	50,67	13	3,51
Conhecimentos Gerais e Outros Domínios de CM	15	20,00	7	1,89

Fonte: Elaboração própria.

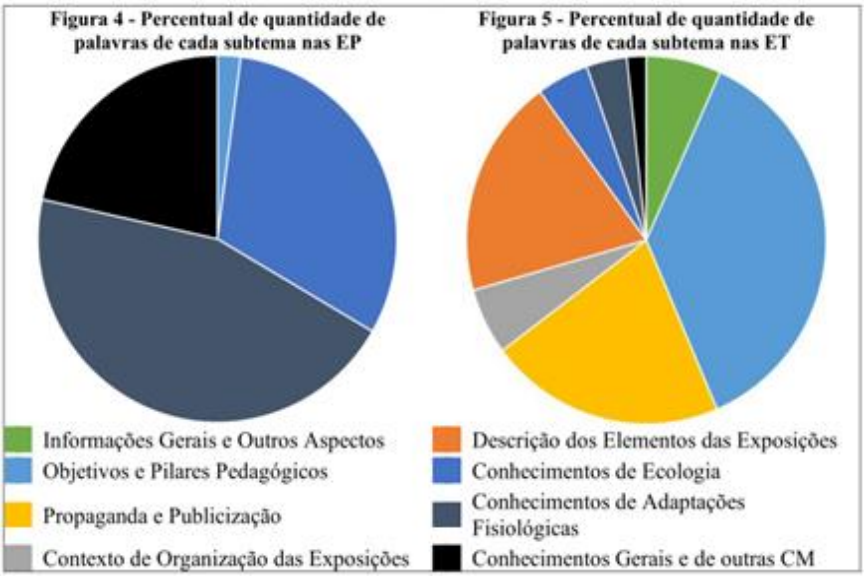


Fonte: Elaboração própria.

Tabela 11 - Somatório de quantidade de palavras de cada subtema nas EP e nas ET. Total em EP = 910 / 100%. Total em ET = 13.269 / 100%

Subtema	EP	EP (%)	ET	ET (%)
Informações Gerais e Outros Aspectos	0	0	895	6,75
Objetivos e Pilares Pedagógicos	19	2,09	4.884	36,81
Propaganda e Publicização	0	0	2.813	21,20
Contexto de Organização das Exposições	0	0	776	5,85
Descrição dos Elementos das Exposições	0	0	2.565	19,33
Conhecimentos de Ecologia	285	31,32	624	4,70
Conhecimentos de Adaptações Fisiológicas	410	45,05	483	3,64
Conhecimentos Gerais e Outros Domínios de CM	196	21,54	229	1,73

Fonte: Elaboração própria.



Fonte: Elaboração própria.

Após o cálculo das médias de frequência e de quantidade de palavras de cada subtema nas EP e nas ET e a verificação de diferença estatística significativa entre os conjuntos de exposições, foram obtidas as tabelas 12 e 13 e as figuras 6 e 7.

Tabela 12 - Média de frequência de cada subtema nas EP e ET

Subtema	EP	ET	p
Informações Gerais e Outros Aspectos	0	1,10	< 0,05
Objetivos e Pilares Pedagógicos	0,08	6,00	< 0,05
Propaganda e Publicização	0	5,81	< 0,05
Contexto de Organização das Exposições	0	0,67	< 0,05
Descrição dos Elementos das Exposições	0	2,43	< 0,05
Conhecimentos de Ecologia	0,83	0,67	0,56
Conhecimentos de Adaptações Fisiológicas	1,58	0,62	0,08
Conhecimentos Gerais e Outros Domínios de CM	0,63	0,33	0,17

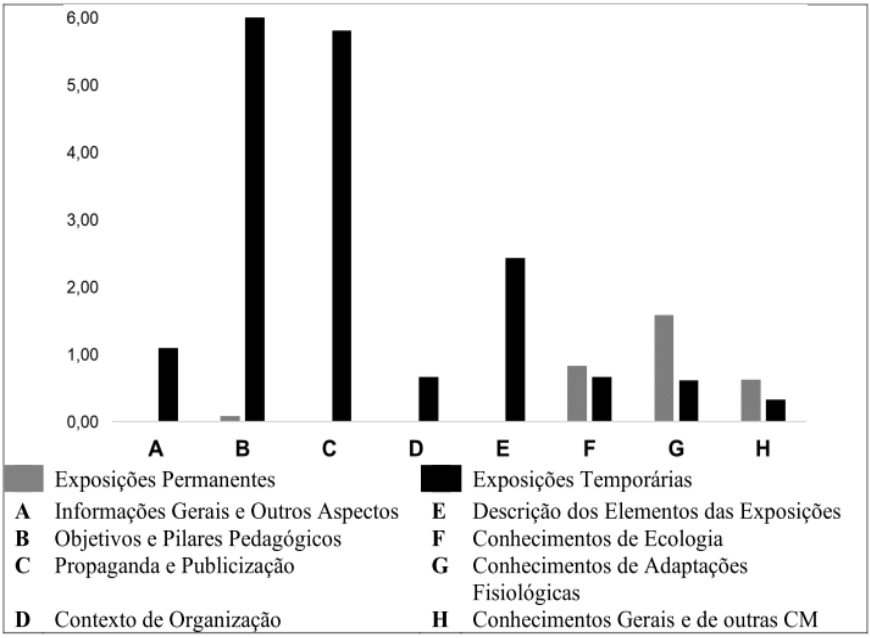
Fonte: Elaboração própria.

Tabela 13 - Média de quantidade de palavras de cada subtema nas EP e ET

Subtema	EP	ET	p
Informações Gerais e Outros Aspectos	0	42,62	< 0,05
Objetivos e Pilares Pedagógicos	0,79	232,57	< 0,05
Propaganda e Publicização	0	133,95	< 0,05
Contexto de Organização das Exposições	0	36,95	< 0,05
Descrição dos Elementos das Exposições	0	122,14	< 0,05
Conhecimentos de Ecologia	11,88	29,71	0,11
Conhecimentos de Adaptações Fisiológicas	17,08	23,00	0,72
Conhecimentos Gerais e Outros Domínios de CM	8,17	10,90	0,69

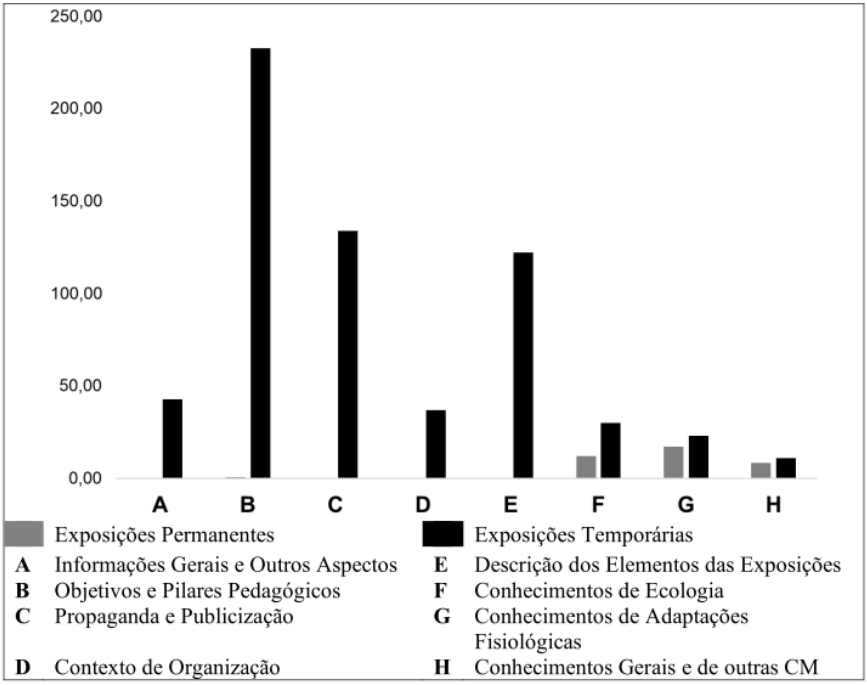
Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 - Comparação da média de frequência de cada subtema entre as EP e as ET



Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 - Comparação da média de quantidade de palavras de cada subtema entre as EP e as ET



Fonte: Elaboração própria.

DISCUSSÃO

A partir dos códigos identificados (Tabelas 1 a 8), é possível perceber que o conteúdo dos textos online sobre as exposições do AquaRio valoriza múltiplos aspectos, desde informações institucionais até conhecimentos – mais ou menos específicos das CM – e de princípios pedagógicos alinhados à EA para embasar as exposições. O subtema Descrição dos Elementos das Exposições apresenta a maior quantidade de códigos diferentes e, portanto, a

maior diversidade de sentidos. Isto se reflete no próprio arranjo temático, uma vez que o tema Exposições também são os mais diversos (tabela 9).

O mapa temático (Figura 1) indica que as exposições compõem os espaços-tempos em que conhecimentos e objetivos pedagógicos se inter-relacionam. Assim, o propósito educativo da instituição pretende ser concretizado por meio de exposições e atividades organizadas a partir de determinados conhecimentos de CM e princípios de EA. Isto converge com o processo de musealização dos aquários discutido por Salgado e Marandino (2014), que apontam que, entre os séculos XIX e XX, houve uma transição para a comunicação de "conhecimentos sobre os organismos marinhos e os ecossistemas que ocupam" (p. 874). Ainda, tais saberes são usualmente veiculados como forma de encorajar uma mudança atitudinal por parte do visitante visando a conservação ambiental.

Os conhecimentos identificados nos textos das exposições permanentes e temporárias são derivados principalmente da Fisiologia Animal e da Ecologia, campos que ocupam subtemas específicos na análise empreendida, com a mesma quantidade de códigos. Salgado e Marandino (2014) também nos permitem compreender esse dado ao afirmarem que a ênfase inicial dos aquários na biologia básica dos animais se relaciona a três fatores: sua natureza institucional, como setores localizados dentro de zoológicos; a proximidade com zoológicos para constituir associações; e o fato de que, no século XIX, os conhecimentos de ecologia marinha ainda eram escassos.

No entanto, ao longo do século XX, com o desenvolvimento de técnicas de mergulho e de pesquisa sobre os ambientes marinhos, houve uma acumulação de conhecimentos de ecologia marinha. Em paralelo, com o aumento na complexidade dos problemas e conflitos ambientais, a preocupação com a compreensão e a mitigação dos

impactos antrópicos no meio ambiente passou a estar presente tanto na sociedade quanto na Ecologia (SALGADO; MARANDINO, 2014; BOMFIM; KAWASAKI, 2015). Ainda, desde a década de 1990, a complexidade da EA como campo científico vem aumentando, ressaltando tanto sua multiplicidade epistemológica quanto sua importância social (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Assim, os aquários foram atualizando sua justificativa institucional, aproximando-se da Ecologia e da EA (SALGADO; MARANDINO, 2014).

Assim, a coexistência entre a Ecologia e a Zoologia nas exposições do AquaRio pode ser compreendida a partir da trajetória histórica dos aquários. Ainda, tanto a expressividade da Ecologia e da Zoologia quanto a presença de outros conhecimentos das CM revelam o caráter múltiplo da Biologia Marinha como ciência. De acordo com Castro e Huber (2012, p. 2), a Biologia Marinha "é a biologia mais geral aplicada aos oceanos", havendo cientistas e pesquisas com focos diversos: composição química dos organismos marinhos, comportamento animal, relações ecológicas etc. Assim, a Biologia Marinha "faz parte de uma ciência mais ampla e é por si só composta de diferentes disciplinas, considerações e pontos de vista". Desse modo, por mais que a Ecologia e a Zoologia ocupem um espaço expressivo nas descrições, também estão presentes aspectos de Evolução e Geologia.

Conforme discutido anteriormente, as exposições veiculam conhecimentos relacionados à Biologia Marinha como estratégia para concretizar os objetivos pedagógicos do AquaRio, detalhados na tabela 2. Um primeiro aspecto a ser destacado consiste na relação entre os objetivos pedagógicos identificados nesta pesquisa e os pilares anunciados pela própria instituição: educação, conservação e pesquisa (SZPILMAN, 2019). Dos 11 códigos dispostos nesse subtema, três estão diretamente relacionados à EA: 45 (valorização da conscientização ambiental), 46 (valorização da conservação

ambiental) e 75 (menção à sustentabilidade). Da mesma forma que a Biologia Marinha esteve mais representada por conhecimentos específicos, certos sentidos de EA são priorizados nos textos das exposições.

Os sentidos de conscientização ambiental, conservação ambiental e sustentabilidade são empregados nas descrições das exposições para defender a mudança de atitude do visitante. Os conhecimentos de Biologia Marinha são disponibilizados e socializados nas exposições para possibilitar sua compreensão por parte do público. Parte-se do pressuposto de que essa compreensão irá gerar uma sensibilização com a conservação das espécies marinhas, de modo que a pessoa se conscientize de que suas ações impactam essa conservação, positivamente ou negativamente. A partir dessa conscientização, ela pode mudar suas atitudes, de modo que a soma na mudança das atitudes individuais gere uma mudança coletiva que contribua para a mitigação dos impactos nos ecossistemas marinhos.

Esse embasamento pedagógico fica particularmente evidente em trechos onde os códigos 45 e 46 foram identificados simultaneamente, como no seguinte fragmento da notícia sobre a ET "Um museu de cera no AquaRio", publicada em 26 de agosto de 2019: "Unindo divertimento com muito aprendizado, os visitantes são convidados a se encantarem e a mergulharem de vez no maravilhoso mundo da vida nos mares, atentos para a importância da conservação". Em outra notícia, sobre uma exposição de fotografias subaquáticas, publicada em 12 de setembro de 2019, é afirmado que a exposição "tem como objetivo mostrar a interação dos animais, a beleza dos mares e despertar o interesse das pessoas sobre a vida marinha. Busca criar uma mentalidade de preservação e conservação dos oceanos".

Essa compreensão da EA apresenta um alinhamento à macrotendência conservacionista, com uma abordagem

comportamentalista que esteve dominante em um momento inicial da trajetória do campo, mas que ainda é bastante expressiva (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Os autores afirmam que, nessa macrotendência, a EA é interpretada como um conjunto de conhecimentos e práticas com o intuito de:

> despertar uma nova sensibilidade humana para com a natureza, desenvolvendo-se a lógica do 'conhecer para amar, amar para preservar', orientada pela conscientização 'ecológica' e tendo por base a ciência ecológica (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 27).

Isto tanto dialoga com o parágrafo anterior quanto retoma a expressividade dos conhecimentos de Ecologia nos textos das exposições.

De fato, a EA embasada em princípios valorizados pela macrotendência conservacionista pode ser identificada em outros aquários. No estudo de Gallo Neto e Barbosa (2010), foi avaliada a sensibilização ambiental promovida pelas exposições e atividades do Aquário de Ubatuba por meio da aplicação de questionários ao público. Ao concluírem que a maior parte dos visitantes foi sensibilizada, os autores entendem que os aquários atuais:

> devem promover, por meio da reprodução dos ecossistemas naturais, a sensibilização do visitante em relação à importância e fragilidade desses ambientes (GALLO NETO; BARBOSA, 2010, p. 228).

Isto porque, de acordo com os autores, a conscientização voltada à preservação dos oceanos é necessária, uma vez que os

impactos antrópicos que incidem nos ecossistemas marinhos não são amplamente difundidos na sociedade.

A maior proximidade à macrotendência conservacionista, acompanhada de uma carência de sentidos de EA das outras vertentes – sobretudo a crítica –, apresenta tanto potencialidades quanto limites. No primeiro aspecto, podemos citar a valorização da compreensão dos impactos das atitudes individuais no meio ambiente a partir do conhecimento científico, sobretudo do campo da Ecologia. Esta mensagem – apesar de relevante há muitos anos – se torna ainda mais importante na atual temporalidade social, na qual se observa um crescimento do negacionismo científico, definido por Azevedo e Borba (2020) como:

> a recusa em aceitar as explicações científicas sobre fenômenos empiricamente verificáveis, criando explicações alternativas edificadas, essencialmente, com uma ação ou um pensamento que não possui validação de um evento científico (AZEVEDO; BORBA, 2020, p. 1554).

No entanto, apesar de necessário para a proteção ambiental, a ciência não é o único conhecimento capaz de contribuir para a preservação dos ecossistemas marinhos. A Oceanografia Socioambiental – uma compreensão de Oceanografia diferente daquela que se limita às áreas clássicas (Biológica, Química, Física e Geológica) – estabelece uma ruptura paradigmática a partir da qual os saberes das populações tradicionais – como as comunidades de pescadores – são tão importantes quanto o conhecimento científico (MOURA, 2019). Visando integrar ambas as formas de conhecimento no manejo do camarão rosa na Lagoa dos Patos (RS), Moura, Kalinoski e Diegues (2013) afirmam que, apesar de esses saberes se distanciarem em alguns pontos, foi possível estabelecer

um diálogo produtivo entre o conhecimento ecológico tradicional e o conhecimento científico. Tal diálogo resultou na formulação de diretrizes para um co-manejo do camarão rosa na Lagoa dos Patos.

Um segundo limite consiste na observação de que o investimento predominante nos sentidos de EA de uma única macrotendência implica na desvalorização das outras vertentes. Sobre a ecologia política, com a qual a EA crítica estabelece muitos diálogos, Loureiro (2012) afirma que o combate aos impactos ambientais só pode ser efetivado a partir da compreensão de suas raízes: o modo de produção capitalista. Neste modelo econômico, não há homogeneidade na contribuição dos diferentes setores da sociedade à poluição ambiental. Pensando nos ecossistemas marinhos, é possível compreender que não descartar uma embalagem plástica na Baía de Guanabara, apesar de ser uma ação ambientalmente responsável, não impede nem reduz o descarte de esgoto não tratado, um dos principais poluentes dessa baía e resultado de uma questão sociopolítica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro: deficiência no saneamento básico.

Após a discussão sobre os conhecimentos de CM e os sentidos de EA presentes, de forma geral, nas descrições das EP e das ET do AquaRio, procedemos à investigação da comparação entre os conjuntos de exposições. A escolha pela comparação a partir de dois parâmetros – frequência de identificação dos códigos de sentido e quantidade de palavras de cada código – teve como motivação a possível adesão a um maior grau de confiabilidade dos resultados. Isto porque, em tese, é possível que um código, um subtema e um tema apareçam diversas vezes em um dado conjunto de exposições, alcançando uma frequência expressiva. No entanto, se forem pouco explorados em cada descrição, a quantidade de palavras não irá acompanhar a frequência, apresentando uma dissonância nos dados. Todavia, conforme será discutido ao longo dos próximos parágrafos, a análise estatística de comparação entre os subtemas das EP e das

ET gerou os mesmos resultados, havendo uma confluência entre os parâmetros, com algumas diferenças perceptíveis nos gráficos que serão referenciados.

Na comparação percentual entre os subtemas presentes nos textos das EP e das ET, com algumas diferenças entre os parâmetros de frequência e de quantidade de palavras, o perfil geral é o mesmo (figuras 2, 3, 4 e 5). A presença praticamente exclusiva dos subtemas de *Conhecimentos* nas EP está de acordo com o próprio caráter perene dessas exposições, não sendo necessária uma explicação sobre as motivações por trás de sua organização ou sobre a mediação que será realizada. Ao visitar um aquário, o público já espera encontrar animais marinhos mantidos em tanques e uma abordagem sobre a diversidade ali presente. Assim, as descrições sobre as EP focalizam os conhecimentos que possivelmente são priorizados durante a mediação: Fisiologia Animal, Ecologia e demais saberes das CM.

Apesar de esses conhecimentos também estarem presentes nos textos das ET, todos os outros subtemas também foram identificados e de maneira mais abundante. Em oposição às EP, as ET variam ao longo do ano e dependem de fatores externos e internos ao AquaRio. Por exemplo, próximo ao Dia das Crianças, foram organizadas atividades lúdicas diversas voltadas ao público infantil. A descrição dessas atividades e sua relação com os objetivos do AquaRio são explicitadas nas notícias provavelmente para situar e convidar o leitor. De fato, , em uma pesquisa que teve como objetivo investigar os fatores que estimulam a intenção do público em revisitar um museu de artes da Itália, Brida, Meleddu e Pulina (2012) verificaram que a organização de exposições temporárias constitui um fator significativo, indicando a importância desses elementos para os museus.

Na comparação entre as médias de frequência e de quantidade de palavras nas EP e nas ET (tabelas 12 e 13 e figuras 6

e 7), foi identificada diferença significativa no que tange aos subtemas *Informações Gerais e Outros Aspectos, Objetivos e Pilares Pedagógicos*, *Propaganda* e *Publicização*, *Contexto de Organização das Exposições* e *Descrição dos Elementos das Exposições*. No entanto, não há diferença significativa nos subtemas *Conhecimentos de Ecologia*, *Conhecimentos de Adaptações Fisiológicas e Conhecimentos Gerais e de Outros Domínios das CM*. Isto está de acordo com a discussão travada até o momento a respeito das diferenças entre EP e ET. Por exemplo, na notícia sobre o Setembro Azul, publicada em 17 de setembro de 2019, após algumas informações sobre a comunidade surda e a idealização da exposição, é dito que:

> Para tornar a experiência a melhor possível e garantir que todos pudessem aprender sobre a importância da conservação da vida nos oceanos, a sessão contou com a presença de guias educadores que se comunicaram durante todo o percurso por meio de Libras, a língua brasileira de sinais. Muito bacana, não é?

Para além da necessidade de explicar os detalhes das ET, os dados indicam que, enquanto os conhecimentos de CM estão presentes em ambos os conjuntos de exposições, os sentidos de EA são veiculados apenas nos textos das ET. No trecho destacado acima, por exemplo, há uma relação entre a adaptação construída para visitantes cegos e a possibilidade de aprendizado sobre a importância da conservação. Isto indica que, na maior parte das ET, os conhecimentos de CM são interpretados como um meio para que se chegue aos objetivos de sensibilização, conforme já discutido sobre a macrotendência conservacionista da EA. Por outro lado, considerando o conteúdo das descrições das EP, há um indicativo de

que os conhecimentos de CM sejam valorizados como a finalidade dessas exposições. A valorização direta da EA nas descrições das ET sugere uma motivação em transmitir as mensagens pedagógicas mais rapidamente, como argumenta Alexander (1979, apud CHELINI; LOPES, 2008) para as ET dos museus de forma geral.

No entanto, é preciso ressaltar que o conteúdo valorizado nas descrições das exposições não necessariamente reflete, em sua totalidade, aquilo que é veiculado durante a mediação de cada exposição. Isto porque a mediação envolve a interação entre mediadores e público e entre os próprios visitantes, dependendo de diversos fatores, principalmente tempo, tipologia de público e avaliação (MARTINS, 2018). Assim, as formas de mobilização das EP e das ET podem ser diversas, reproduzindo e/ou ressignificando os conhecimentos de CM e os sentidos de EA valorizados nos textos. Isto aponta para a principal limitação da metodologia adotada nesta pesquisa: tratando-se de uma análise de conteúdo dos textos online, este estudo não é capaz de determinar os conhecimentos de CM e os sentidos de EA que são efetivados durante as visitas ao AquaRio. Para esta intencionalidade, outras metodologias devem ser usadas, como a realização de entrevistas com curadores, mediadores e visitantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo indica que conhecimentos das Ciências do Mar (CM) – relacionados principalmente à Ecologia e à Zoologia – e sentidos de Educação Ambiental (EA) – principalmente a sensibilização para mudança comportamental – são valorizados nas descrições das exposições permanentes (EP) e temporárias (ET) disponíveis no portal eletrônico do AquaRio. Isto pode ser discutido a partir do histórico dos aquários, da Biologia Marinha como ciência

e da macrotendência conservacionista da EA.A valorização do conhecimento científico constitui uma potencialidade pedagógica, sobretudo em virtude do atual negacionismo científico que permeia a sociedade. Por outro lado, a carência de outras vozes – como das comunidades de pescadores – e do aspecto sociopolítico do debate ambiental estabelece um limite pedagógico nessas exposições.

Enquanto as EP abordam – quase que exclusivamente – os conhecimentos de CM, os sentidos de EA foram identificados apenas nas descrições das ET, assim como outros aspectos: informações gerais e demais princípios pedagógicos do AquaRio, o contexto de organização dessas exposições, a descrição de seus elementos específicos e mensagens de publicização. Assim, nesses aspectos, há diferença estatística significativa entre os conjuntos de exposições, o que pode ser discutido a partir das diferenças de duração, função e objetivo das exposições permanentes e temporárias. Há, portanto, um indicativo de que, enquanto os conhecimentos de CM podem ser interpretados como a finalidade das EP, nas ET, tais saberes são mobilizados para a consolidação mais direta dos objetivos de EA.

Por fim, cabe ressaltar que pesquisas presenciais devem ser realizadas tanto no AquaRio quanto em outros aquários brasileiros para a compreensão da mediação que ocorre nesses espaços, de modo a elucidar os sentidos de EA socializados com o público, escolar e não escolar. Isto fornecerá contribuições adicionais para a interseção entre os campos da Educação Museal e da Educação Ambiental, para professores da educação formal – já que o público escolar é maioria nos museus de ciência do Brasil – e para as equipes de curadoria e de educação dos aquários, sobretudo se considerarmos que uma das principais dificuldades nas pesquisas em aquários consiste em mensurar a retenção – a longo prazo – de conhecimento e comportamento sobre conservação ambiental nos visitantes.

REFERÊNCIAS

AQUÁRIO - Aquário Marinho do Rio de Janeiro. “Os recintos”. **Portal Eletrônico AquaRio** [2020]. Disponível em: <www.aquariomarinhodorio.com.br>. Acesso em 20/06/2022.

AZEVEDO, M.; BORBA, R. C. N. “Educação em Ciências em tempos de pós-verdade: pensando sentidos e discutindo intencionalidades”. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, vol. 37, n. 3, 2020.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Editora Edições 70, 2011,

BASTOS, A. C. F. **O conteúdo de Ciências do Mar em livros didáticos de Ciências do sexto ano do Ensino Fundamental** (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas). Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.

BOMFIM, V. L.; KAWASAKI, C. S. “A Ecologia e o Ensino de Ciências e de Biologia nas pesquisas em Educação Ambiental”. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, ABRAPEC, 2015.

BRAUN, V.; CLARKE, V. “Using thematic analysis in psychology”. **Qualitative Research in Psychology**, vol. 3, n. 2, 2006,

BRIDA, J.; MELEDDU, M.; PULINA, M. “Factors influencing the intention to revisit a cultural attraction: the case study of the Museum of Modern and Contemporary Art in Rovereto”. **Journal of Cultural Heritage**, vol. 13, n. 2, 2012.

CARDOSO-COSTA, G.; LIMA, M. J. G. S. "Educação ambiental na escola: uma análise das concepções e práticas presentes em relatos de experiência dos Encontros Regionais de Ensino de Biologia RJ/ES". **Anais do VIII Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: EPEA, 2015.

CASTRO, P.; HUBER, M. **Biologia Marinha**. Porto Alegre: Editora AMGH, 2012.

CHELINI, M. J. E.; LOPES, S. G. B. C. "Exposições em Museus de Ciências: reflexões e critérios para análise. **Anais do Museu Paulista**. São Paulo: USP, 2008.

COLLINS, C.; CORKERY, I.; MCKEOWN, S.; MCSWEENEY, L.; FLANNERY, K.; KENNEDY, D.; O'RIORDAN, R. "Quantifying the long-term impact of zoological education: a study of learning in a zoo and an aquarium". **Environmental Education Research**, vol. 26, n. 7, 2020.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. "As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira". **Revista Ambiente e Sociedade**, vol. 17, n. 1, 2014.

LOUREIRO, C. F. **Sustentabilidade e educação**: um olhar da ecologia política. São Paulo: Editora Cortez, 2012.

MANN, J. B.; BALLANTYNE, R.; PACKER, J. "Penguin Promises: encouraging aquarium visitors to take conservation action". **Environmental Education Research**, vol. 24, n. 6, 2017.

MARTINS, L. C. "Existe um currículo museal? As teorias curriculares na compreensão da Educação em museus". **Educação Temática Digital**, vol. 20, n. 3, 2018.

MINAYO, M. C. S. “Técnicas de análise do material qualitativo”. In: MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: Pesquisa Qualitativa em Saúde. São Paulo: Editora HUCITEC, 2014.

MOURA, G. G. M. “Construção da crítica à oceanografia clássica: contribuições a partir da oceanografia socioambiental”. **Revista Ambiente e Educação**, vol. 24, n. 2, 2019.

MOURA, G. G. M.; KALINOSKI, D. C.; DIEGUES, A. C. S. “A resource management scenario for traditional and scientific management of Pink shrimp (Farfantepenaeus *paulensis*) in the Patos Lagoon estuary (RS), Brazil”. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, vol. 9, n. 6, 2013.

GALLO NETO, H.; BARBOSA, C. B. “Educação ambiental em aquários de visitação pública: a experiência do Aquário de Ubatuba”. *In*: PEDRINI, A. G. (org.). **Educação ambiental marinha e costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2010.

PEDRINI, A. G. “Educação ambiental marinha e costeira no Brasil: aportes para uma síntese”. *In*: PEDRINI, A. G. (org.). **Educação ambiental marinha e costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2010.

SALGADO, M. M. **A transposição museográfica da biodiversidade no aquário de Ubatuba**: estudo através de mapas conceituais (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências). São Paulo: USP, 2011.

SALGADO, M. M.; MARANDINO, M. “O mar no museu: um olhar sobre a educação nos aquários”. **História, Ciências e Saúde**, vol. 21, n. 3, 2014.

SZPILMAN, M. **AquaRio**: a história de superação para realizar um sonho. Rio de Janeiro: Editora Mauad X, 2019.

CAPÍTULO 7

Educação Ambiental, Ludicidade e Conscientização Ambiental na Amazônia: Mobilizando Estudantes do Ensino Superior

EDUCAÇÃO AMBIENTAL, LUDICIDADE E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA: MOBILIZANDO ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR[2]

Janelene Freire Diniz

Pâmela Siqueira Oliveira de Jesus

Elaine Márcia Souza Rosa

Genival Gomes da Silva Júnior

Clarides Henrich de Barba

Essa narrativa resulta da aplicação de uma oficina intitulada "Elaboração de histórias em quadrinhos nas relações de ensino em educação ambiental" realizada no IV Colóquio de Educação Escolar e 35ª Semana de Pedagogia da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), com o objetivo de promover o envolvimento dos profissionais e estudantes com as questões socioambientais através da ludicidade. Esse enredo, agora, se torna capítulo de livro com o intuito de alcançar mais pessoas e dar mais visibilidade a essa temática tão importante e necessária.

Ao longo da história da sociedade ocidental, o homem foi responsável por inúmeras catástrofes ambientais em decorrência da má gestão dos recursos naturais, isso tem acarretado diversos problemas, como aumento da miséria, comprometimento da

[2] Uma versão prévia do presente capítulo foi publicada originalmente em: DINIZ, J. F.; JESUS, P. S. O.; ROSA, E. M. S.; SILVA JÚNIOR, G. G.; BARBA, C. H. "Educação Ambiental no Ensino Superior: Uma Experiência Lúdica de Conscientização na Amazônia Brasileira". *Educamazônia - Educação, Sociedade e Meio Ambiente*, vol. 13, n. 2, 2021.

qualidade de vida em diversas regiões e ameaça a continuidade da vida no nosso planeta.

As problemáticas ambientais emergem da poluição do ar, da água, e do solo. A poluição ocorre de vários modos como por meio da queima de combustíveis fósseis derivados do petróleo, expansão das indústrias, o uso desenfreado de agrotóxicos nas lavouras, queimadas das florestas, dos derramamentos de petróleo na água, aumento da produção de lixo sem tratamento adequado, levando a poluir a terra, rios e mares, entre tantas outras situações preocupantes, todas de alguma forma tem acarretado implicações significativas no comprometimento da qualidade de vida na terra. Dessa forma, Silva (2004) compreende que:

> Ocorre a poluição atmosférica quando a presença de uma substância estranha ou uma variação importante na proporção de seus constituintes é suscetível de provocar um efeito prejudicial ou criar uma moléstia, tendo em conta os conhecimentos científicos do momento (SILVA, 2004, p. 79).

Vários incidentes de desrespeito ao meio ambiente têm colaborado para a geração de uma situação crítica de desequilíbrio social e ambiental, afetando diretamente a sobrevivência da humanidade. Nesse cenário preocupante, a problemática do aquecimento global tem representado grande inquietação de ambientalistas e de um grande número de pessoas que já sentem seus efeitos. Devido aos modelos sociais adotados vivenciamos a maior crise ambiental da história.

As implicações do descaso e desrespeito à natureza já são evidentes sob os diversos aspectos e a cada dia se tornam mais presentes na realidade cotidiana no Brasil e especialmente na região

Amazônica que devido a sua riqueza de recursos naturais, vêm sofrendo as consequências de práticas predatórias imediatistas, desse modo, torna-se cada vez mais indispensável o desenvolvimento de práticas que promovam as mudanças fundamentais para superação desse cenário de destruição ambiental. Nessa perspectiva, entende-se que a educação tem um papel fundamental no sentido de estimular as transformações nos pensamentos e comportamentos das pessoas, sendo um meio para a consolidação de uma nova postura face ao meio ambiente.

Diante do panorama de degradação ambiental que se apresenta, acredita-se que é necessário dar visibilidade para as questões socioambientais em todas as áreas de conhecimento, criando espaços de promoção para as discussões da temática, bem como para a busca de superação dos problemas que se apontam, estimulando o desenvolvimento de práticas educativas ambientais dentro e fora da universidade.

PASSOS IMPORTANTES PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA: CONHECENDO O TRAJETO PERCORRIDO

A Constituição da República Federativa do Brasil em 1988, estabeleceu a Educação Ambiental como política pública obrigatória a ser assegurada pelos governos federal, estadual e municipal:

> 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 as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

A referida lei estabelece o direito a ter um meio ambiente ecologicamente equilibrado, como direito de todos e essencial à manutenção da qualidade de vida, competindo ao Poder Público os meios para a sua efetivação.

Ressalta-se ainda, que já na Constituição de 1988 é previsto ainda que a Educação Ambiental é um direito também na educação formal, devendo ser trabalhada em todos os níveis de ensino, Mesmo com essa previsão, apenas em maio de 91 que o Ministério da Educação (MEC) regulamenta, por meio da Portaria 678, que todos os currículos em todos os níveis de ensino, necessitam apresentar conteúdos de Educação Ambiental.

No ano de 1992 na cidade do Rio de Janeiro foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, esse evento ficou conhecido por ECO-92 ou Rio 92. Essa conferência foi decisiva para o futuro das políticas ambientais nacionais e mundiais, nela foram tratadas questões fundamentais acerca da Educação Ambiental, sua importância, princípios, recomendações e os meios para alcançá-la. As causas ambientais ficaram em grande evidência, o que favorece o conhecimento dos diversos segmentos da sociedade pela temática.

Nesse segmento, com a inclusão da Educação Ambiental no currículo das séries iniciais prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais, a Educação Ambiental no contexto educativo alcançou ainda mais relevância e destaque.

A criação da Lei nº 9.795/99 representa mais um importante passo na Educação Ambiental Brasileira. A referida lei traz a definição de Educação Ambiental, como sendo processos através dos quais são construídos 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 sustentabilidade. Prever o seu desenvolvimento

em todos os níveis e modalidades de ensino devendo ser abordada de forma transversal e interdisciplinar, e estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

Por ser componente essencial da educação nacional, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida de forma contínua, integrada e constante em caráter formal e não formal. Desse modo, toda instituição de ensino, de educação básica ou ensino superior, pública ou privada, tem o papel de promover o desenvolvimento de práticas ambientais. No entendimento de Dias (2004) a Educação Ambiental anseia o desenvolvimento do homem de modo que este seja capaz de adquirir valores e atitudes necessários para trabalhar com as situações-problemas e encontrar soluções sustentáveis. Ainda concordando com o autor, enxerga-se na Educação Ambiental um importante meio para estimular as mudanças de comportamentos, orientando a determinação das ações humanas, para consolidação de um mundo mais sustentável e ecológico.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM CAMINHO A SER TRILHADO

> [...] Não é possível pensarmos em educação de qualidade, sem pensar em professores de qualidade (FERREIRA).

Nesse cenário de grave crise ambiental que vivenciamos, onde a Educação Ambiental representa um importante papel, aos professores é atribuída a grande responsabilidade de inserir nos processos de ensino às questões socioambientais locais, regionais e mundiais, visando promover a formação de sujeitos capazes de exercer sua cidadania e transformar suas realidades. Portanto, é preciso mais que nunca, sensibilizar e capacitar os professores das

diversas áreas do conhecimento, de modo que possamos garantir o desenvolvimento efetivo de práticas educativas ambientais em todos níveis e modalidades de ensino. Carvalho (2012) entende que o educador é um intérprete na mediação da compreensão e experiência de estar no mundo e dele participar, dar sentido às experiências provocando outras leituras da vida. É fundamental, portanto, um olhar mais atento quanto à formação desses profissionais, que assumem uma função tão importante nesse processo de repensar individual e coletivo de comportamentos e costumes insustentáveis consolidados.

O educador é peça central na expansão do conhecimento, no sentido de poder criar condições para o desenvolvimento de atitudes e habilidades nos estudantes. Diante disso, ele necessita estar apto para proporcionar meios adequados que favoreçam a construção de saberes e aprendizados, propondo-lhes situações, questões que os estimulem a refletir criticamente.

Segundo Demo (1995):

> Para atingir níveis aceitáveis, com relação a educação brasileira é estratégia primordial resolver a questão dos professores. Esta questão é complexa incluindo dois planos mais relevantes: valorização profissional e competência técnica (DEMO, 1995, p. 87).

Nesse entendimento, é indispensável investir na formação inicial e continuada de professores, de modo que estes estejam capacitados adequadamente e que possuam condições dignas de trabalho.

Tem sido frequente as discussões sobre as formas viáveis de se desenvolver a educação Ambiental no ambiente escolar, nesse panorama onde a relação entre meio ambiente e Educação assume

um papel cada vez mais desafiador, a demanda por conhecimentos outros que possibilitem a compreensão de processos sociais cada vez mais complexos torna-se urgente. Carvalho (2012) reconhece:

> a EA tem sido importante mediadora entre a esfera educacional e o campo ambiental, dialogando com os novos problemas gerados pela crise ecológica e produzindo reflexões, concepções, métodos e experiências que visam construir novas bases de conhecimento e valores ecológicos nesta e nas futuras gerações (CARVALHO, 2012, p. 25).

Desta forma, é possível compreender que desenvolver a educação ambiental na educação formal exige educadores articulados, para que se estabeleçam espaços de diálogos, reflexões que estimulem o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes e proporcione a construção de uma cultura de sustentabilidade.

Na visão de Dias (2004), nunca se fez tão necessária uma educação renovadora, libertadora, que promova uma compreensão mais real do mundo. Ainda segundo o autor, a educação ambiental consiste em um processo em que as pessoas e a comunidade se conscientizam do seu meio ambiente e se apropriam de conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam capazes de agir e solucionar problemas ambientais, presentes e futuros. Nessa perspectiva, é imprescindível que os professores de todas as áreas recebam formação adequada, de modo que estejam preparados para incorporar em suas práticas educativas à dimensão ambiental, fomentando ações voltadas à proteção, recuperação e melhoria socioambiental, potencializando a função da educação para as mudanças necessárias e almejadas.

Assim, nessa perspectiva Barba e Pereira (2015) afirmam:

> Assim, cabe ao educador ensinar de modo que possa educar conscientemente e responsável com a finalidade de que as pessoas possam estar atentas na redução do consumo, como por exemplo, em hábitos de redução de veículos particulares, na diminuição de consumo de energia, e assim, por diante. Tais medidas podem evitar que o planeta seja mais prejudicado (BARBA; PEREIRA, 2015, p. 27).

Os educadores, portanto, possuem um papel essencial nesse caminho a ser percorrido, visto que podem mobilizar transformações de comportamentos, promover espaços para diálogos e reflexões, desenvolver propostas pedagógicas que estimulem a conscientização e mudanças de atitudes e práticas sociais. Existe, portanto, um longo trajeto a ser percorrido visando reconhecer e formar educadores ambientais dispostos a assumirem um posicionamento de defesa do meio ambiente.

LUDICIDADE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DIÁLOGOS POSSÍVEIS

A brincadeira faz parte da vida, é um meio de aprendizagem natural e exercita hábitos intelectuais, físicos, sociais e/ou morais. O encantamento, fascínio e fantasia acompanham o desenvolvimento da humanidade e agregam grandes significados à existência.

A ludicidade é transmissora e dinamizadora de costumes e condutas sociais. Pode ser um elemento essencial para preparar de maneira mais integral os jovens para a vida. Nesse entendimento, é considerável utilizarmos esse recurso nas atividades de educação ambiental, de modo que possam atrair a atenção de jovens e crianças para as questões socioambientais, bem como para formação de

cidadãos responsáveis e conscientes da necessidade de preservação do meio ambiente.

Para Piaget (1978) a atividade lúdica humana colabora para o desenvolvimento, visto que, propicia a descentralização do indivíduo, a aquisição de regras, a expressão do imaginário e a apropriação do conhecimento. Todo ato de inteligência é definido pelo equilíbrio entre duas tendências: a assimilação e a acomodação. Na assimilação, constituem-se as estruturas mentais organizadas, onde o sujeito agrupa eventos, objetos ou situações dentro de formas de pensamento. Na acomodação, as estruturas mentais existentes organizam-se para incorporar novos aspectos do ambiente externo. No decorrer das atividades lúdicas, o sujeito adapta-se às exigências do ambiente externo enquanto mantém sua estrutura mental intacta. Segundo o autor, o que diferencia a atividade lúdica da não-lúdica é uma variação de grau nas relações de equilíbrio entre o eu e o real, isto é, em meio à assimilação e à acomodação. Dessa forma, a ludicidade mostra-se como um efetivo instrumento de ensino e capaz de estimular e desenvolver saberes com criatividade e promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes.

De acordo com alguns autores, como Kishimoto (1994), a atividade lúdica em associação com as atividades educativas possui características próprias como:

- Valor experimental: propiciar a exploração e a manipulação;
- Valor da estruturação: fornecer suporte à construção da personalidade;
- Valor da relação: pôr o aluno em contato com outras pessoas, com objetos e com o ambiente em geral;
- Valor lúdico: analisar se os objetos possuem as qualidades que estimulam a imaginação.

Deste modo, conteúdos envolvendo a Educação Ambiental podem ser trabalhados e desenvolvidos de forma muito mais efetiva, com uma abordagem lúdica, de maneira que possibilita uma aproximação com as questões socioambientais, estimulando-o a fazer uso de forma mais responsável dos recursos naturais, conscientizando da importância da preservação e consumo consciente não apenas para essa, como também para as futuras gerações. Esses aprendizados ganham novos significados, se desenvolvidos por meio de atividades lúdicas, que são divertidas e permitem um maior envolvimento com as temáticas ambientais, de tal modo que os estudantes se tornem capazes de compartilhar esses conhecimentos transformando seus comportamentos e realidades.

Segundo Chateau (1954), o contexto lúdico beneficia o aluno proporcionando: o domínio de si, a criatividade, a afirmação da personalidade, o imprevisível. Nesse entendimento, uma excelente maneira de inserir a Educação Ambiental no contexto escolar é através da ludicidade, uma vez que esse tipo de abordagem proporciona uma melhor condição de aprendizagem, pois possibilita o desenvolvimento da criatividade, estimula o desenvolvimento de novas vivências, promove a ressignificação de situações do cotidiano e permite o desenvolvimento de novos sentidos que podem contribuir significativamente para a construção de uma consciência ambiental nos estudantes.

DESENVOLVIMENTO DA OFICINA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A proposta

A proposta de oficina intitulada “Elaboração de histórias em quadrinhos nas relações de ensino em Educação Ambiental” foi pensada objetivando promover um momento dinâmico de

conscientização ambiental, trazendo as questões socioambientais para o contexto do ensino superior através do lúdico. Buscando criar situações de aprendizagem dentro de uma perspectiva de interação dos sujeitos e construção coletiva dos conhecimentos em educação ambiental, superando as limitações de práticas tradicionais de ensino.

O público-alvo da proposta eram Professores e futuros Professores, porém todos que se inscreveram independente da sua área de formação puderam participar, uma vez que as problemáticas ambientais envolvem a todos.

A oficina foi inscrita no eixo I - Formação de professores, trabalho docente e práticas pedagógicas na educação. Teve como principal objetivo documentar e analisar, a produção de Histórias em Quadrinhos (HQs) nas relações de ensino materializadas na sala de aula, as atividades de produção vivenciadas pelos alunos considerando os temas estudados na disciplina de química ambiental que pode ser integrada às demais disciplinas como, por exemplo, a de língua Portuguesa com a finalidade de mostrar a aproximação desses processos e de que forma eles podem contribuir para a explicitação dos problemas decorrentes do não cuidar do meio ambiente e que tipo de desastres e consequências emergentes podem ser trabalhados na sala de aula. Nesse contexto, o meio ambiente pode ser trabalhado de forma lúdica e desse modo propomos a desenvolver uma "Oficina de elaboração de HQs" desenvolvido pelos mestrandos do Programa de Pós-graduação em Educação Escolar - Mestrado e Doutorado Profissional.

A Oficina tem a seguinte estrutura:

1. Conteúdo: Breve discussão sobre as questões ambientais e quais os temas que vão ser abordados nos HQs;

2. Didática: Divisão em grupos de estudos sobre os temas escolhidos como por exemplo: Chuva ácida, química verde, desmatamento, poluição, biodiversidade;
3. Elaboração dos Grupos: eles devem elaborar seus HQs abordando o tema que escolheram, no grupo devem ser utilizados desenhos assim como uso de falas para os personagens escolhidos, serão utilizados papel, lápis, caneta hidrocor, lápis de cor, régua, grampeador, para a confecção do material;
4. Finalizando: Ao final será socializado o material para discussão sobre o tema em destaque e haverá uma integração entre os temas com o objetivo de haver uma solução e resolução dos problemas discutidos nos HQs. Considerando que o material tem uma linguagem própria dos participantes e que os ministrantes da oficina atuam apenas na mediação deste processo sem intervenções nas propostas de criação dos grupos, para que o material produzido seja de autoria dos participantes. Os trabalhos produzidos devem evidenciar que a mediação dos professores seja satisfatória em um trabalho constante de produção e elaboração e reelaboração dos HQs, assim como os participantes devem usar a experiência para reproduzir nas escolas, e nos ambientes que participam, possibilitaram o desenvolvimento da reflexividade pelos alunos, melhorando suas produções escritas, a sua percepção do meio ambiente, assim como sensibilizar demais estudantes do campus que não participaram, familiares amigos e a comunidade em geral.

METODOLOGIA NA PRÁTICA

A oficina teve início com apresentações pessoais, todos os participantes se mostraram entusiasmados e confortáveis para

compartilhar brevemente, seus nomes, cursos, períodos e porque se interessaram em participar da atividade.

Em seguida realizou-se um momento de exposição e compartilhamento acerca das principais problemáticas ambientais vivenciadas, Poluição do ar, Poluição da água, Poluição do solo, Desmatamento, Lixo, Queimadas, Assoreamento do solo, Chuva ácida, Consumo, foram alguns dos temas discutidos. Para um aprofundamento do estudo foram deixados à disposição dos participantes materiais impressos que versavam sobre as questões analisadas, bem como foi liberado o uso dos celulares pessoais para realização de pesquisas sobre os temas em discussão.

Foi solicitado aos participantes que se organizassem em grupos de até 4 pessoas para o seguimento da atividade. Cada grupo escolheu uma problemática ambiental que mais o preocupou para o desenvolvimento da proposta de Elaboração de uma História em Quadrinhos. Foram disponibilizados materiais como giz de cera, lápis de colorir para todos os grupos, os participantes ficaram livres para imaginar e criar suas produções. Foi estipulado um tempo para conclusão das atividades e em seguida socializou-se os resultados com o grupo.

Para finalização da proposta foi realizado um momento de compartilhamentos para avaliação das atividades desenvolvidas pelos grupos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constata-se que um dos benefícios da atividade proposta foi gerar uma aproximação entre os participantes e as problemáticas ambientais, motivando os futuros profissionais a incorporarem a

dimensão ambiental às suas práticas pedagógicas, bem como às suas práticas de vida diárias.

Os participantes da oficina participaram de forma ativa das atividades, abordaram as questões de forma criativa e dinâmica. Na figura uma charge elaborada por um dos grupos alertando acerca da chuva ácida.

Figura 1 - Chuva charge alertando sobre chuva ácida



Fonte: Acervo próprio.

Não podemos deixar de mencionar a promoção da interação entre todos, pois ambos se colocaram como parte do mesmo processo de descoberta, favorecendo de maneira significativa a aprendizagem e enriquecendo as discussões e compartilhamentos. O resultado implicou numa compreensão mais efetiva dos conceitos abordados.

Reconhecemos a emergência em investir na formação de sujeitos mais ecológicos e comprometidos com o meio ambiente, sendo necessário promover o desenvolvimento de práticas educativas em Educação Ambiental nas universidades e nas escolas,

proporcionando vivências socioambientais em todos os níveis de ensino.

A proposta objetivou a utilização de materiais simples e de fácil acesso, de modo que fosse visível a percepção de que todos podemos propor atividades que deem visibilidade a temática, bastando interesse, imaginação e criatividade.

Figura 2 - Alguns dos materiais disponibilizados para os participantes construírem suas propostas de histórias em quadrinhos



Fonte: Acervo próprio.

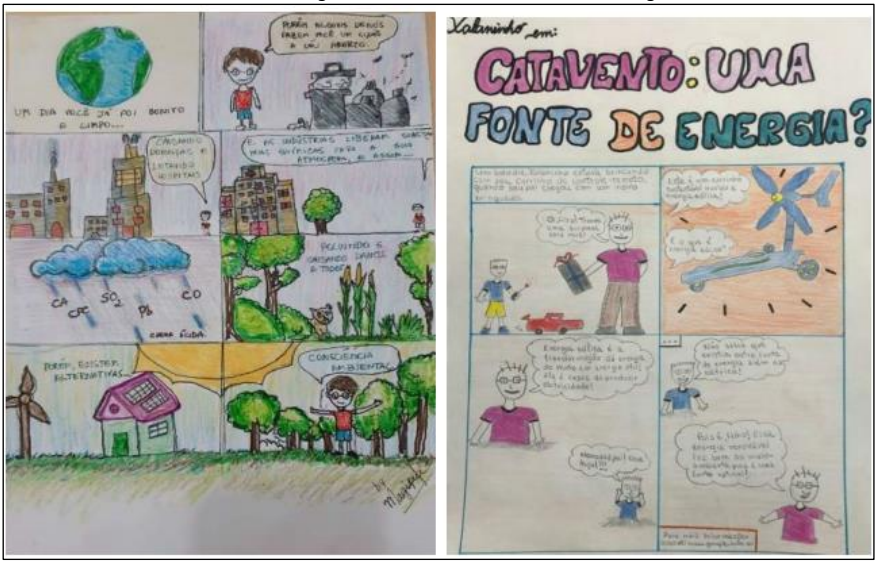
Emergiram produções sobre os diversos problemas ambientais levantados e discutidos na ocasião.

Inserir o lúdico na educação atende a necessidade de se encontrar meios alternativos de abordar os conceitos científicos ajudando a apreensão e fixação dos conhecimentos pelos estudantes.

Retirá-los da passividade das aulas expositivas e repetitivas de maneira a colocá-lo num método de ativo e criativo de reflexão, pode-se citar como um dos benefícios mais importantes das atividades desenvolvidas com o grupo. Esse momento de trocas, se mostrou como potencializador de reflexões socioambientais, estimulando o necessário movimento de repensar práticas e costumes consolidados, possibilitando a percepção de que todos nós somos afetados de alguma forma por essas problemáticas e que todos nós precisamos estar engajados na construção de um mundo mais ecológico.

Nas figuras abaixo podemos observar algumas das produções criadas pelos participantes.

Figura 3 - Outras produções dos participantes da oficina de Elaboração de Histórias em Quadrinhos nas relações de ensino em educação ambiental



Fonte: Acervo próprio.

Os momentos de estudo, de trocas de conhecimentos se mostraram significativos e relevantes, no sentido de proporcionar momentos de conscientização e de sensibilização acerca das problemáticas ambientais, bem como dando visibilidade a educação ambiental no contexto do ensino superior na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

UMA BREVE DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES

Todos os participantes afirmaram reconhecer o potencial da proposta como atividade de sensibilização e conscientização ambiental, analisaram que é necessário que outras atividades que discutam e abordam as problemáticas socioambientais sejam desenvolvidas. Outro fator que merece destaque é a boa aceitação da abordagem ambiental numa perspectiva lúdica, todos os envolvidos alegaram que o fato de ser divertido acaba envolvendo mais a todos.

Os sujeitos participantes afirmaram ainda que no momento da atividade sentiram-se muito mais à vontade para tirar dúvidas que surgiram no decorrer da brincadeira educativa, bem como se sentiram muito mais próximos uns dos outros. Isto pode ser explicado por (CABRERA; SALVI, 2005), conforme os autores, aprender e ensinar brincando, favorece as visões de mundo, bem como as possibilidades de relacionamento e companheirismo, de socialização e troca de experiências, de conhecimento do outro e respeito às diferenças e de reflexão sobre as ações.

A seguir transcrevemos os apontamentos realizados por alguns sujeitos que participaram da oficina.

Participante A, curso de Pedagogia: No começo, fiquei com um pouco de medo, a gente não sabia como fazer, depois as ideias

foram surgindo. Acho importante trazer essas questões ambientais para discussão, a gente não pensa muito nisso.

Participante B, do Mestrado Profissional: Achei muito válidos e ricos esses momentos pra refletirmos acerca das problemáticas que envolvem o meio ambiente, reunir as diferentes áreas de conhecimento foi muito importante, cada um trouxe a contribuição da sua área, agregou muito.

Participante C, curso de Pedagogia: foi uma experiência diferente, achei muito bom trabalhar em grupo, cada um contribuiu um pouquinho. Acho importante participar dessas atividades, estou me preparando para ser professora, essas atividades ajudam a gente a pensar como trabalhar com nossos futuros alunos.

Considerando os resultados observados e vivenciados, reconhecemos a relevância da proposta, que beneficiou o aprendizado e a reflexão sobre as questões socioambientais, proporcionando uma situação adequada para a investigação e a busca de soluções para melhoria da relação homem e natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos a urgência de adotarmos outras formas de nos relacionarmos com o meio ambiente, desenvolvendo valores e uma conduta ética e sustentável, enxergando que todos os cidadãos têm a responsabilidade de cuidar do planeta.

Os momentos compartilhados durante a proposta evidenciaram a motivação e integração dos sujeitos participando ativamente de todas as atividades sugeridas. Ao finalizar a oficina, foi perceptível os aprendizados de todos os sujeitos participantes acerca das problemáticas discutidas, expressando o interesse e a necessidade de realização de outras atividades dessa natureza, pois

despertou nos participantes da proposta reflexões quanto a sua própria conduta em relação ao meio ambiente, levando-os a compreender sobre a importância que a Educação Ambiental possui.

Observamos a partir dessa experiência que o papel da universidade é fundamental para a consolidação de práticas educativas socioambientais, é indispensável a busca de estratégias e ações que viabilizem o seu desenvolvimento de forma integrada e efetiva. Entendemos que é necessário promover a ampliação do debate, dialogar com a comunidade, articular meios, caminhos e possibilidades para construção de saberes e vivências em Educação Ambiental, nesse sentido, é essencial mobilizar e engajar todos os sujeitos.

Abordar as problemáticas ambientais através do lúdico se revelou viável também no ensino superior, no sentido de proporcionar a construção desses aprendizados de forma prazerosa, dinâmica, possibilitando ainda o desenvolvimento de outras habilidades e competências, estimulando e promovendo a criatividade e o envolvimento dos estudantes.

Constatamos que a proposta atingiu seu objetivo, favorecendo de maneira significativa o interesse dos estudantes pelas temáticas socioambientais favorecendo também o desenvolvimento de habilidades e valores.

A interação possibilitada pelo processo de construção dos conhecimentos é fundamental para alcançar a eficiência da educação escolar para os alunos, levando-os ao prazer pelo aprender. O uso do lúdico pode auxiliar todo esse processo.

Somente ao relacionar-se com o saber, interagir com o conhecimento é que se pode compreender o significado do conteúdo apreendido. A atividade lúdica quebra barreiras, pois professor e estudantes tornam-se partícipes do mesmo processo de descoberta e

criação de atitudes e ações que levem à melhor compreensão dos conceitos estudados.

Temos ainda um longo caminho a percorrer, no qual os professores e demais profissionais necessitam de formação adequada de modo que possam se tornar agentes potencializadores na formação de valores e mudanças envolvendo as questões ambientais.

REFERÊNCIAS

BARBA, C. H.; PEREIRA, S. M. A. **Educação ambiental e o processo educativo**. Porto Velho: Editora da UNIR, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 13/05/2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Planalto, 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 13/05/2022.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Brasília: Planalto, 1999. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 13/05/2022.

CABRERA, W. B.; SALVI, R. "A ludicidade no Ensino Médio: Aspirações de Pesquisa numa perspectiva construtivista". **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru: ABRAPEC, 2005.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: formação do sujeito ecológico. São Paulo: Editora Cortez, 2012.

CHATEAU, J. **O jogo e a criança**. São Paulo: Editora Summus, 1987.

DEMO, P. **Desafios Modernos da Educação**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1993.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Editora Gaia, 2004.

FERREIRA, C. F. B. **Formação de professores: concepções e práticas pedagógicas de Educação Ambiental** (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências). Rio de Janeiro: IFRJ, 2010.

KISHIMOTO, T. M. "O jogo e a educação infantil". *In*: KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez Editora, 1996.

PIAGET, J. A Formação do Símbolo na Criança. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1978.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Editora Malheiros, 2004.

CAPÍTULO 8

Lições Educativas de Resistência Ambiental: O Bem Viver a partir das Arpilleras das Mulheres Atingidas por Barragens

LIÇÕES EDUCATIVAS DE RESISTÊNCIA AMBIENTAL: O BEM VIVER A PARTIR DAS ARPILLERAS DAS MULHERES ATINGIDAS POR BARRAGENS

Jéssica Modinne de Souza e Silva

Flávia Cristina Silveira Lemos

Dolores Galindo

Daiane Gasparetto da Silva

Em vídeo postado no dia 16 de fevereiro, de 2022, o canal do YouTube chamado Meteoro Brasil, Álvaro Borba e Ana Lesnovski dialogam sobre os efeitos do garimpo no Brasil. Intitulado "NÃO É GARIMPO, É MINERAÇÃO ARTEZANAL" (NÃO..., 2022), os jornalistas trazem trechos de uma transmissão ao vivo, feita também pelo referido canal no YouTube, explicitando os efeitos ambientais do garimpo em alguns lugares do Brasil. O garimpo anda junto com o patriarcado, o sexismo, o classismo, o racismo e a gestão expropriadora das territorialidades com ecocídios, segundo Brum (2021).

Na referida transmissão, Ana e Álvaro comentam os desastres no Rio Madeira (rio da bacia do rio Amazonas que banha os estados de Rondônia e do Amazonas um dos principais afluentes do rio Amazonas.), com a contaminação de suas águas por mercúrio. Tal acontecimento foi relatado em laudo da Polícia Federal que atestou que comunidades ribeirinhas estão consumindo água e/ou alimentos contaminados e concentrando o metal pesado nos seus tecidos, sendo 3 vezes maior do que se considera admissível em resultados de exames (BRANCHES, 2022). Da mesma forma, a dupla de jornalistas mostra a reportagem sobre o rio Tapajós, onde é

possível ver os efeitos da sedimentação causada por garimpo e desmatamento que causaram mudanças de cor na água do rio, às margens de Alter do Chão, vila balneária do Oeste do estado do Pará. De acordo com a Polícia Federal, o garimpo despeja 7 milhões de toneladas de rejeitos de garimpo ilegal e desmatamento (HANNA; NETTO, 2022).

Neste sentido, que Brum (2021) afirma que a floresta é como uma mulher violentada, pois, a hiper exploração dos rios, florestas, minérios e solos não cessa diante da insaciável avidez de grupos capitalistas, organizados em corporações, garimpos ilegais, grilagem de terras e expropriação de energia sem qualquer cuidado responsável com as futuras gerações com os povos ribeirinhos, indígenas, da floresta e quilombolas. Por isto, bell hooks (2021) assinala que o capitalismo anda lado a lado com o patriarcado e com o sexismo. Estuprar mulheres, a floresta, os rios e os solos é um ato articulado de colonialidade incessante de quem visa o lucro acima da ética, de quem tem no mercado o único desejo de gerir a existência para a inimizade, extermínios e desumanizações.

O vídeo de Ana e Álvaro possuem um objetivo mais do que explícito: tornar público o conjunto de sequelas realizadas pelos discursos ecocidas e genocidas da presidência eleita em 2018. O quadro que se vê com as cenas e comentários dos jornalistas propõe não apenas denúncia, mas também chamamento de resistência às práticas criminosas empreitadas pelo antigo e tradicional discurso desenvolvimentista empreendido pelo governo federal. Este discurso é fruto de uma trama globalizante que acredita na separação entre sociedade e natureza em nome de um desenvolvimento tecnológico, cujo objetivo único é o acúmulo de capital nas mãos de poucas pessoas em função de uma política de controle de vidas. Assim, segundo Stengers (2018), é necessária uma visão cosmopolítica da existência para produzir resistência diante dos ataques ecológicos em rede com outros regimes exploratórios maquinados na hegemonia de

corporações que operam sem escrúpulos na extração da biodiversidade como privilégio de classe.

Segundo Stephen Bunker (2011),

> [...] Entender a globalização requer atenção aos modos através dos quais a matéria e o espaço, como componentes da natureza, interagem com a economia e a política enquanto atividades sociais (BUNKER, 2011, p. 130).

Nesta dinâmica, a globalização intensifica e amplia os processos materiais, relações sociais da produção e o sistema de troca capitalista, tudo isso através de capturas cada vez maiores do espaço global – espaço este onde físico e subjetivo são ingredientes primordiais.

Esta perspectiva ressoa uma ideia separatista entre a sociedade e a natureza. A lógica de separação entre nós e a natureza é uma produção que engendra a extração colonizadora, cuja potência alimenta um sistema capitalista, racista, patriarcalista, classista e colonialista. Ramón Grosfoguel (2016) advoga que o conceito natureza ainda se pauta em uma concepção ocidentalizada moderna, sobretudo em momentos em que há necessidade de justificar o uso inescrupuloso e violento dos espaços:

> El problema con el concepto de «naturaleza» es que sigue siendo un concepto colonial, porque la palabra está inscrita en el proyecto civilizatório de la modernidad. Por ejemplo, en otras cosmogonías la palabra «naturaleza» no aparece, no existe, porque la llamada «naturaleza» no es objeto sino sujeto y forma parte de la vida en todas sus formas (humanas y no-humanas) (GROSFOGUEL, 2016, p. 129).

A noção comum de natureza é eurocêntrica, ocidental-cêntrica e antropocêntrica. Tal concepção mostra-se problemática, pois implica na divisão entre sujeita/e/o humana/e/o e objeto (natureza), com sujeita/e/o tendo vida, em contrapartida a todo o "resto" inerte (objeto-natureza). Consequentemente, as formas de vida não-humanas são consideradas inferiores e acabam sendo inscritas na ordem instrumental de meios e fins da racionalidade ocidental. A natureza, assim, é convertida em um simples meio para um fim. Na cosmovisão dualista cartesiana e ocidental-cêntrica, como nos aponta Grosfoguel (2016), a humanidade é compreendida como algo exterior à natureza e a natureza é matéria de produção, podendo ser extraída.

Retornemos para Carajás, projeto milionário construído na Amazônia: Bunker (2011) ressalta as consequências da chegada da mineradora em Carajás, denunciando os descasos produzidos por este empreendimento de escala global, que ocorreu em uma área remota, à margem do sistema capitalista. Outros projetos milionários ressoam para exemplificar a tomada da natureza em prol do acúmulo de capital, como a hidrelétrica de Tucuruí. Da mesma forma, o garimpo ilegal e o desmatamento – relatados no início deste texto – se inserem nesta dinâmica de produção capitalista através da separação entre natureza e sociedade.

As economias de escala global impostas às áreas que, até então, não estão assimiladas ao sistema mundial, tendem a desestabilizar sistemas tanto ecológicos, quanto sociais locais, pois aumentam a concentração de capital em poucas mãos, dissolvendo a autonomia dos estados locais – com a supressão dos recursos de controle aos numerosos problemas relacionados a uma ideia de bem-estar social e à destruição ambiental trazidos, por sua vez, pelos "grandes projetos" desenvolvimentistas de escala global –, destruindo vários biomas em nosso país, com investimento em

mineração predatória (BUNKER, 2011), como ocorreu não apenas em Carajás, mas em toda a extensão territorial amazônica.

Os efeitos de tal dinâmica predatória (de um Estado que serve ao capital) atinge várias frentes: prejuízos ambientais, com extinção de fauna e flora característicos de alguns biomas, concentração de dinheiro nas mãos de grandes empresas – que seguem seus planos devastadores com o aval do governo federal – e prejuízos às vidas que constituem os espaços devastados, silenciamento de anos de história, descaso memorial, violência e genocídios em nosso país. Nesse contexto, as primeiras vidas a serem ceifadas são as das mulheres negras, indígenas, que compõem comunidades ribeirinhas, mulheres do campo e da floresta. Estas mulheres possuem vivências atreladas diretamente com o meio em que vivem.

Muitos movimentos sociais no Brasil fazem frente a esta devastação de vidas. O Movimento de Atingidas/es/os por Barragens (MAB) possui sua militância voltada para os direitos territoriais e se engendra nas tramas históricas do Brasil como resistência aos efeitos excludentes dos grandes projetos inaugurados na ditadura militar brasileira do século XX. A luta das comunidades atingidas por barragens no Brasil se faz de uma forma complexa em circunstâncias conflituosas, mas também de resistências vitoriosas. Hoje, vemos a atual ascensão da liderança de mulheres tomar grande efeito potencializador no MAB, onde suas resistências ilustram as arpilleras bordadas de suas vidas.

As disputas que cercam a mobilização das mulheres atingidas por barragens não foram construídas apenas com a reconquista de bens materiais e imateriais; elas também engendraram o processo de formação de um devir-atingida por barragem por parte das mulheres inseridas nestas lutas, atribuindo-as um protagonismo de um movimento próprio, o qual lhe oferecesse um sentido de pertencimento potente. Ao se mobilizarem, solidificam esse devir-atingida ao mesmo tempo em que processam um devir-mulher, tudo

isto em um espaço marcadamente masculino, racista, capitalizado, colonizado.

A produção artística de arpillaria feita pelas mulheres do MAB é um ato de resistência política que vem reclamar não apenas os seus direitos enquanto mulheres, mas também como partes que integram esses espaços espoliados através de discursos de colonialidade capitalista. Nesse contexto, se faz promissor a produção do pensamento de Bem Viver (ACOSTA, 2016), o qual busca resgatar as cosmovisões dos povos originários da América Latina para nos falar de modos de vida integrados, e não mais separados, da natureza. Longe de ser uma alternativa ao capitalismo, o Bem Viver é mais uma superação ao modelo tradicional do conceito de desenvolvimento, fazendo emergir uma visão muito mais diversificada e complexa, em constante construção, sobre a vida.

Este texto pretende trazer problematizações acerca pensamento de Bem Viver a partir das vivências bordadas nas arpilleras das mulheres do MAB. Para tanto, este ensaio problematizará o Bem Viver, produção conceitual que vem se estabelecendo dentro das resistências do Sul epistemológico, seguida da resistência das mulheres do MAB através de acontecimentos inscritos na memória brasileira, sobretudo, os acontecimentos que estão bordados em arpilleras por elas confeccionadas.

O objetivo de se abordar a temática de Bem Viver através das resistências das mulheres do MAB parte de minha experiência prévia com a temática das arpillaria destas militantes e se sustenta sobre os avanços da devastação de todos os tipos de vida dissidentes empreendida muito antes das eleições de 2018 no Brasil, mas que tem o seu auge nas políticas ecocídas bolsonaristas; também se sustenta em meu lugar de mulher da Amazônia, território constantemente saqueado por discursos e práticas colonizadoras. Dessa forma, este ensaio se constitui não apenas em suas potências

de pesquisa e produção científica em humanidades, mas também como uma resistência política por si só.

RESISTÊNCIAS DO SUL

Silvia Rivera Cusicanqui, em diálogo com Boaventura de Sousa Santos , aborda o Bem Viver/Bien Vivir de forma crítica e anti-colonial. Para a socióloga boliviana, o termo Bem Viver – sumak kawsay em kíchwa; suma qamaña em aymara; e nhandereko em guarani (ACOSTA, 2016) – foi e é constantemente utilizado de maneira superficial e fetichista, sem qualquer compreensão histórica sobre a produção de discursos e práticas de Bem Viver, excluindo-se a cosmovisão de povos originários do que conhecemos hoje como América Latina. Ironicamente, a socióloga expõe denúncia sobre a colonialidade a um europeu pertencente a um dos países que mais saquearam o que conhecemos hoje como Brasil.

Cusicanqui aponta para os sentidos que o termo possui dentro das perspectivas comunitárias dos povos originários da América Latina. No diálogo supracitado, um dos sentidos mais potentes de Bem Viver é o de falar como gente e caminhar como gente, sendo que falar como gente expressa o escutar antes de falar, falar com verdade daquilo que se sabe, já caminhar como gente expressa a sintonia entre as nossas palavras e os nossos atos, uma prática ética diante de múltiplas verdades ou de discursos diversos. Entretanto, Cusicanqui expressa que ninguém se interessa em saber disso. Tal situação se dá pelos descasos dos Estados em não querer que se compreenda, historicamente, os sentidos que o termo carrega.

Nesse contexto engendrado pelas relações capitalistas, há uma tendência de usos fetichista desse termo que forma um muro difícil de ser cruzado, pois o ato de legitimar verdades está sob o

controle prático aos de cima; aos que estão embaixo, restam a disposição dos insumos. A lógica de produção não está relacionada apenas aos bens de consumo físicos (carros, roupas etc.), mas também aos discursos que se legitimam como verdades: nós, da América Latina, devemos assistir em silêncio o roubo extrativista de nossas subjetividades, seu processamento e sua venda.

Produzimos a matéria prima subjetiva e física para que, ao final da produção, nos sejam devolvidos produtos elaborados. Estre processo pode ser denominado como Extrativismo Epistemológico. Em consonância com Cusicanqui, Leanne Betasamosake Simpson – intelectual indígena do povo Mississauga Nishnaabeg, do Canadá – explica que o conceito se ampliou a partir da perspectiva econômica para novos territórios de discussão sobre dominação colonial. Em entrevista para Naomi Klein (2012), a intelectual elucida que este extrativismo é uma estratégia de colonialidade; tal prática consiste em incorporar o saber tradicional, fora de seu contexto, de sua língua e daqueles que o produziram, e assimilá-lo ao conhecimento ocidental-cêntrico.

> It's the idea that traditional knowledge and indigenous peoples have some sort of secret of how to live on the land in a non-exploitive way that broader society needs to appropriate. But the extractivist mindset isn't about having a conversation and having a dialogue and bringing in indigenous knowledge on the terms of indigenous peoples. It is very much about extracting whatever ideas scientists or environmentalists thought were good and assimilating it… put it onto toilet paper and sell it to people. There's an intelectual extraction, a cognitive extraction, as well as a physical one. The machine around promoting extractivism is huge in terms of TV, movies, and popular culture (KLEIN, 2012).

Leanne Simpson desdobra o conceito sobre extrativismo em novos territórios epistêmicos para caracterizar as práticas de saber. A exemplo, o projeto das Nações Unidas para Meio Ambiente e Desenvolvimento se apropria de saberes de povos indígenas do mundo para colonizá-los e assimilá-los ao saber ocidental. Tal assimilação nada mais é do que submissão deste saber a uma lógica ocidental-cêntrica capitalista colonizadora, processo que ocorre através da retirada do caráter político e da cosmogonia crítica que lhes é característica, para vendê-los com mais eficiência. O Extrativismo Epistemológico se trata da mentalidade que não busca o diálogo horizontalizado, de "igual para igual", entre os povos-nações, para entender a construção e produção de saberes indígenas/de povos originários através de suas histórias; ao contrário, o Extrativismo Epistemológico procura extrair ideias, saqueá-las como matérias-primas, para colonizá-las nos parâmetros da cultura e da episteme ocidental.

> En la «mentalidad extractivista» se busca la apropiación de los conocimientos tradicionales para que las corporaciones transnacionales tramiten patentes privadas o para que los académicos de las universidades occidentalizadas simulen haber producido ideas «originales» como si tuvieran los «copyrights» de la idea (KLEIN, 2012, S.I.).

Para o político e economista equatoriano Alberto Acosta (2016), o Bem Viver não pode ser considerado uma receita, ou cartilha de práticas, uma pré-concepção descrita em manual, expressa em alguns artigos constitucionais, ou, menos ainda, um regime de desenvolvimento aos moldes estadunidenses . Segundo ele o Bem Viver é um processo de matriz comunitária dos povos que compreendem todos os tipos de vida como parte da natureza. Tal

ideia contrasta com o pensamento desenvolvimentista, extrativista e tecnicista de que seres humanos e suas produções sociais estão perpetuamente separados do que conhecemos como natureza; este pensamento permite a destruição de todos os tipos de vida, físicas e subjetivas.

Acosta (2016) sinaliza ainda que o termo, de base comunitária, se encontra em vias de construção para diversificação dos discursos.

> O Bem Viver revela os erros e as limitações das diversas teorias do chamado desenvolvimento. Crítica a própria ideia de desenvolvimento, transforma em uma enteléquia que rege a vida de grande parte da Humanidade – que, perversamente, jamais conseguirá alcançá-lo. Por outro lado, os países que se assumem como desenvolvidos mostram cada vez mais os sinais de seu mau desenvolvimento. E isso em um mundo em que as brechas que separam ricos e pobres, inclusive países industrializados, se alargam permanentemente (ACOSTA, 2016, p. 24).

O Bem Viver não se propõe como uma alternativa ao capitalismo, mas como um posicionamento ético radical. Não é possível haver Bem Viver apenas através de uma mudança de ordenamento social dentro do capitalismo. O que se põe em jogo não é um melhor sistema de acumulação material, ou uma melhor distribuição e redistribuição de bens (como terras, moradias, água, alimento, entre outros). Tal pensamento nos levaria a uma série de ideias e consensos que apenas disfarçariam o sistema dominante de acumulação de capital.

O Bem Viver se mostra como uma oportunidade para produzirmos democracia a partir dos Direitos Humanos e dos

Direitos da Natureza. Dessa maneira, o termo nos serve de plataforma de diálogos aos efeitos devastadores das mudanças climáticas e das crescentes marginalizações e violências sociais – estas embasadas em valores patriarcais, colonizadores, racistas e LGBTQIA+fóbicos. Nesse sentido, o Bem Viver requer um discurso contra hegemônico subversivo ao discurso dominante desenvolvimentista e suas práticas de devastação. Para isso, é preciso que questionemos o conceito eurocêntrico de bem-estar.

Por ser um termo em constante construção, o Bem Viver não se restringe a causas socioambientais específicas e busca dialogar com as mais diversas problemáticas que emergem sobre o sistema vigente – capitalismo. A questão de ainda se construir nos discursos e práticas não torna o Bem Viver um termo ambíguo, muito menos de pouco valor dentro das militâncias que fazem frente ao ecocídio e ao genocídio ocidental-cêntrico; ao contrário, o termo, por estar no processo de se construir, é de grande valia, já que proporciona abertura para a diversidade e pluralidade das vivências sem que sejam separadas de seus territórios, sendo assim um importante aliado para os debates sobre corpo-território e território-terra.

ARTE DE RESISTIR: AS ARPILLERAS DAS MULHERES DO MAB

Os debates sobre corpo-território e território-terra são mais do que necessários no contexto de Atingidas/es/os por Barragens. Lorena Cabnal (2018), feminista comunitária Xinka-Maya da Guatemala, nos fala sobre esta importância ao reclamar uma ética militante:

> Defender o território-terra e não defender o território-corpo das mulheres é uma incoerência política. Se você se indigna contra agrotóxicos, contra os transgênicos, contra a mineração etc. e não se indigna quando uma mulher é violentada, rompe-se a rede de construção de um novo mundo, rompe-se a rede da vida (CABNAL, 2018, p. 27).

Esta denúncia nos obriga a encarar os efeitos entre a construção de barragens e as vidas de mulheres que foram retiradas de seus lares, prostituídas e assassinadas para essas construções. A incoerência política denunciada pela militante guatemalteca é um dos agravantes nas militâncias em que se combate as violências contra as mulheres, mas que não enxerga que nossos corpos constituem um território por si só, pois está horizontalizado com que segregamos – na lógica desenvolvimentista tecnicista – como natureza, e que defender territorialidade é, necessariamente, defender direitos das mulheres (também conhecidos como Direitos Humanos). Tal concepção crítica é o cerne do que a militante nos apresenta como feminismo comunitário.

Em consonância com Cabnal (2018), a filósofa feminista indiana Vandana Shiva (1995), também denuncia a produção de discursos e práticas anteriormente relatada, explicando que estas afetam, principalmente, as populações do Sul global e as mulheres (especialmente aquelas que se encontram na periferia global). Os valores capitalistas acabam engendrando um tipo de base cognitiva das formas de se pensar o "mau desenvolvimento". Shiva interpreta o mau desenvolvimento como um conjunto de técnicas de violação de integridade de sistemas orgânicos que estão constantemente conectados, técnicas estas que gera fluxos de exploração, desigualdade e outras violências que afetam todos os tipos de vida.

No caso das mulheres do MAB, essas violações de integridade se transversalizam por muitos aspectos, sobretudo, a questão de gêneros, a qual demonstra como o patriarcalismo (técnica capitalista) se forja nas relações dessas mulheres com o mundo ao redor, juntamente ao racismo, ao territorialismo colonial e suas práticas extrativistas de vidas. Por isso, Haraway (2009) delimita que é importante lutar com saberes locais no campo das trincheiras feministas em relação às colonialidades de gênero e territoriais. Neste sentido, há proximidade de conversações entre Haraway e Stengers (2017) no que tange à ativação local dos saberes complexos, em termos de interrogar os extrativismos globais que operam a passos largos rumos a uma destruição massiva dos solos, florestas, rios e corpos de mulheres. Resistir se faz ação de acreditar no mundo por uma aliança cosmopolítica na imanência com os saberes locais singularizantes.

A fim de ilustrar e contar suas histórias, as mulheres do MAB fazem artesania de resistência com as arpilleras: esse tipo de arte consiste em um ativismo têxtil inspirado na arpilharia chilena de mulheres vítimas da ditadura de Augusto Pinochet (1973 - 1990). Em suas obras de arte, as mulheres do MAB bordam suas histórias e trazem à tona a memória do Brasil em suas empreitadas desenvolvimentistas, até hoje empreendidas em tramas de colonialidade.

> El MAB (Movimiento de afectados por las represas), desde su constitución em 1991, viene desempeñando un papel histórico en la defensa de los derechos de las poblaciones afectadas por las represas. Dentro del MAB, se creó en 2011, el Colectivo Nacional de Mujeres, cuya trayectoria se cruzó con las bordadoras de los subúrbios de Santiago (Chile), mujeres que resistieron a la dictadura cosiendo la resistência (ERTZOGE; BUSQUETS, 2019, p. 109).

O desenvolvimento do Coletivo Nacional de Mulheres do MAB teve como marcos os impasses que envolvem empresários e afetadas(os). O Conselho de Defesa de Direitos Humanos afirmou que os atores sociais implicados reconhecem o peso das principais mudanças suciais, econômicas, políticas e culturais de construções como a Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Baseando-se neste reconhecimento, o Coletivo Nacional de Mulheres do MAB, em associação com a União Europeia, desenvolveu um projeto de formação política e capacitação para mulheres afetadas por represas através da costura. O nome do projeto é Afetadas por Represas, Costurando Direitos" e consiste em oficinas de arpilleras. Estas oficinas percorreram 9 estados brasileiros, sendo eles: Pará, Rondônia, Ceará, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. Segundo o coletivo, cerca de 800 mulheres foram capacitadas em dois anos de oficinas de técnica de bordado e costura em arpilleras.

Em resistência ao esquecimento, as mulheres do MAB bordaram as arpilleras. Arpillera, ou arpilharia, é uma técnica têxtil chilena, originária das bordadeiras de Isla Negra, localizada no litoral central do Chile (MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS - MAB, 2014). O pano utilizado como tela era oriundo de sacos vazios de farinha ou batata – fabricados, geralmente, em linho grosso ou cânhamo.

A técnica era e ainda é comumente utilizada por mulheres para contar suas histórias, de suas famílias e/ou de suas comunidades. Esse registro estético imprime, documenta e dissemina a vida cotidiana dessas pessoas. A construção de oficinas de arpilleras não representa uma simples expressão de; a arte tem uma profunda relação com a natureza e, por isso, potência transformadora. Para Osvaldo Saidón (2008, p. 96), "A arte atua, em relação com a natureza, tentando atravessá-la, ultrapassá-la, inventando novos sentidos, novas e indetermináveis naturezas [...]".

Assim, as(os) artistas são inventoras(es) de conceitos, são pensadoras(es). Arpilharia, neste sentido, é a constituição de um tipo de resistência política e de saber-poder: os contos coloridos pelos tecidos grossos, ajustados pelas linhas, emanam enunciados ao mundo.

Hoje, as arpilleras ganham a América Latina. A arte de arpilharia se tornou um dispositivo de resistência de grande força, sobretudo no Brasil. Aqui, as mulheres do MAB fazem uso da técnica para denunciar o indenunciável, o que é silenciado e não dito pelo Estado, nem pela grande maioria dos movimentos feministas. Parece um exercício de geometria estatal (SAIDÓN, 2008), a que divide, forma cercos e encaixota as subjetividades, suprimindo-as de uma vida criativa, escondendo as vozes dessas mulheres.

As denúncias não se limitam às condições de moradia, principal acontecimento que nos remete à construção de barragens multimilionárias; os sentimentos vividos, os afetos transpassados nas vidas dessas mulheres são também da ordem dos enunciados sobre gênero. A arpilharia brasileira, das mulheres do MAB, denuncia mais do que alagamentos de terras: ela denuncia as violências infligidas a essas mulheres atingidas por barragens, violências estas que estão atreladas a um neoliberalismo de territorialização, ou terrorismo de barragem.

Por consequência, essa invasão de territórios inseridos nos espaços também incide sobre os corpos dessas mulheres, outro território que é constantemente negado na lógica neoliberal colonial – e em algumas produções de saber feministas. Violência contra a mulher deve ser a maior preocupação em nossos tempos, quando falamos em gênero; contudo, as preocupações acerca deste tema dificilmente abraçam as mulheres camponesas, indígenas, ribeirinhas, não-brancas. A geometria estatal (SAIDÓN, 2008), em forma de urbanização, nos cega do espaço que ocupamos e nos põe em territórios outros, alienados de si, enfraquecendo as

possibilidades dos encontros com outras subjetividades, reduzindo existências.

Por meio de um informe da Comissão Mundial de Represas, notou-se que a violência contra a mulher aumentou em regiões onde há projetos hidrelétricos, especialmente em períodos de construção dos mesmos, pois é quando ocorre uma migração considerável de trabalhadores para os canteiros de obra. Por conta do aumento populacional, também cresce consideravelmente os casos de violência, tráfico e estupro de mulheres, colocando-as em uma posição de extrema vulnerabilidade. (ERTZOGUE, BUSQUETS, 2019, p. 116).

Para Fernanda de Oliveira Portes (2017), as arpilleras funcionam como instrumento de expressão sobre os impactos produzidos pelo modelo energético na vida das mulheres – estas que se colocam no lugar de sujeitas do processo de resistência. A arpilharia produzida no MAB é uma obra de conteúdo congruente com a realidade dessas mulheres, portanto, o potencial contido desses bordados tem grande importância no campo da Cultura Popular de nosso país. A produção de arpilleras pelo MAB é um processo internacionalizado, cujo método de trabalho consiste em planejamento de estudos e encontros para reflexão coletiva.

A produção da arpilharia pelas mulheres do MAB possui quatro fases bem definidas; Portes (2017) as enumera da seguinte maneira: 1ª) as mulheres atingidas recolheram os testemunhos de violação de direitos humanos pelas construtoras das barragens, narrando, em primeiro momento, as suas experiências de resistência, de forma individual, dentro de suas casas. "As experiências individuais não são casos isolados, pois reunidas demonstram um padrão de violação universal" (PORTES, 2017, p. 47); 2ª) foi promovido um encontro entre todas as mulheres atingidas pelas mesmas barragens e, caso a distância dificultasse o acesso ao local escolhido para o referido encontro, subdividiam-se as mulheres em

grupos de cinco à seis pessoas para debater um tema de violação de direitos (prostituição, trabalho em condições análogas à escravidão, participação política etc.). Os temas debatidos viriam a ser o exercício praticado na etapa anterior a esta, sendo a conversa uma facilitadora para que estas mulheres compreendessem de onde as violências estavam vindo; 3ª) as mulheres que participaram das oficinas de arpilharia nacional reproduziram as narrativas construídas nas etapas anteriores. As arpilleras ganharam forma de representação da realidade das mulheres atingidas por barragens a partir de questionamentos norteadores, frutos dos debates e das referências do que foi relatado por elas:

> As respostas das perguntas feitas para norteara construção das arpilleras, foram transportadas através das agulhas, juta e tecidos pelo coletivo de mulheres, assim que a arpillera vai ganhar forma representando a realidade das atingidas em um modelo que se constrói barragens no Brasil (PORTES, 2017, p. 48).

Na 4ª e última etapa foi feita a organização final de algumas questões para a documentação das arpilleras já prontas, como título, autoria, local, estado, obra de barragem, dimensão da arpillera e data. As obras foram organizadas segundo blocos temáticos baseados no relatório de Direitos Humanos apresentados no Centro de Documentação e Pesquisa Histórica – CDPH; são eles: Mundo do trabalho; Participação Política; Relação com as construtoras; Convivência familiar e comunitária; Aumento da Violência contra as mulheres e Acesso à energia (PORTES, 2017).

As narrativas que transbordam dos tecidos nos convidam à outras práticas, a outros olhares, a outras vivências. Posta a construção do MAB, das mulheres que o compõem e das arpilleras como ferramenta política, é imprescindível que eu adentre a outras

questões concernentes à militância política de mulheres; no contexto de territorialização das subjetividades, minha pesquisa seguirá para o ponto do corpo como um território a ser defendido e reivindicado. Com efeito, tal como nos convida hooks (2021), o amor como expressão de enfrentamento ao ódio, ao sexismo, aos racismos, extrativismos e ecocídios se torna a prática experimental de vidas potentes que se articulam por histórias de vida marcadas pela memória coletiva dos afetos das lutas em existências tecidas pela comunidade e ancestralidade.

LIÇÕES

Para reflorestarmos as práticas de direito à vida no Brasil é preciso que nos voltemos para questões de gênero, raça, etnia, cor e território. O pensamento sobre o Bem Viver vem emergindo na América Latina como um discurso potente que busca combater as violências perpetradas, especialmente, contra as mulheres do Sul global.

Dentro deste contexto, as arpilleras das mulheres do MAB são narrativas que cartografam as violências sofridas por estas mulheres, transversalizando raça, etnia, cor, classe e, principalmente, território. O MAB tece e borda práticas educativas de libertadoras pelas arpilleras, contando histórias de resistências e insurgências de mulheres que se organizam por vínculos, cujos valores apostam na generosidade, solidariedade, ética e invenções guerrilheiras que visam enfrentar as encomendas de colonialidades por meio de uma postura libertária permanente a ser constituída no cotidiano das experiências do movimento, em sua processualidade revolucionária.

A partir do conhecimento sobre as fases de construção de uma arpillera, bem como sobre a participação coletivizada das mulheres do MAB, fica explícito o caráter comunitário que abrange o bordado. Assim, as arpilleras do MAB não se constituíram como simples peças de artesanato, um bordado colorido que conta histórias, como uma colcha de retalhos facilmente dispensável; as arpilleras são uma prática de Bem Viver onde as mulheres podem, em comunidade, pensar, dialogar, debater e promover acolhimento umas às outras. As experiências do movimento social, assim, operam articulações de educação como postura crítica permanente de fabricar morada de subjetividades que coletivizam formas de habitar trincheiras do pensar-fazer-bordar-lutar com afeto e uma pragmática da ação política contracolonial (hooks, 2020).

O Brasil é o país da América Latina com maior extensão e também com uma das maiores pretensões de se achar em condições de aplicar estratégias políticas e econômicas de outros contextos sócio-históricos. Falo aqui do que já conhecemos como aquele extrativismo que rouba subjetividades, reimprimindo-as de acordo com o que o grande mercado internacional deseja – e quando falo de desejo, quero mesmo me referir às nuances psicanalíticas do conceito. Não é o único no mundo, lógico, todavia, não reclama para si um lugar no continente que compõe, pois não quer ser parte do mesmo (quantas vezes nos identificamos como pessoas latino-americanas?). Sequer o defende e, caso "seja preciso", trabalha como agente colonizado extrativista nos outros países latino-americanos – quando não, do próprio território, já que o ecocídio é mercado nas políticas empreendidas pelo governo federal.

Para além destes acontecimentos distópicos, ainda temos que lidar com uma violenta homogeneização de Estado em fazer de todos os estados do país um só lugar. Esta homogeneização é encabeçada por quem pode aplicá-la, ou seja, as empresas transnacionais que usam o extrativismo epistêmico como estratégia de mercado. O

buraco deste problema afunda gradualmente quando encaramos análises de questões de gênero, raça/etnia, classe, sexualidade e território.

No bojo desta conjuntura, que Freire (2020a; 2020b) nos convida a andar coletivamente contra a pedagogia da opressão, a partir dos encontros que ele estabeleceu com Franz Fanon e Amícal Cabral. Os dois foram fontes inesgotáveis para Freire resistir durante o exílio, após ter que sair do Brasil no período da Ditadura Militar de 1964. Veja-se que muitos dos chamados grandes projetos de mineradoras, construção de usinas hidrelétricas e expansão do latifúndio se deu intensivamente nos momentos de Ditaduras, na América Latina. Ou seja, expropriação de recursos da biodiversidade e estupro de mulheres se aproxima da lógica militar de exercício da gestão da vida.

Gênero é um elemento de análise que precisa ser levado em conta na construção de saberes, especialmente, das áreas humanas e sociais (aplicadas), tendo-se em mente que a divisão tecnicista entre sociedade e natureza é um cominho certo para a devastação de vidas, sejam quais forem; contudo, gênero jamais pode ser analisado isoladamente; caso isso ocorra, se corre o risco de esvaziamento de um discurso politizado de resistência ao neoliberalismo, capitalismo, patriarcalismo, racismo e, principalmente, desenvolvimentismo.

Com efeito, é na trilha de interrogação radical da exploração capitalista por uma formação pautada na educação cotidiana por meio da práxis dos movimentos sociais que Freire (2020a; 2020b) propõe a perspectiva da educação como prática de liberdade se faz crítica de uma leitura do mundo que o interpreta por chaves problematizadoras dos preconceitos, estigmas, discriminações negativas, dominações históricas e colonialidades dos corpos e mentes. Ler o mundo é abrir experimentalmente criar redes que são frentes de ocupação ideológica porque todo saber é ideológico sim, não conhecimento neutro.

Além disto, para se entender o processo de colonialidade, é necessário e imprescindível conhecer o conceito de raça/etnia/cor e colocá-lo no centro do debate sobre corpo-território; ou seja, necessário que se ponha em prática no processo de análise de interseccionalidade atrelado mais a sua prática como ação, do que a sua definição conceitual. Isto possibilita o diálogo entre corpo-terra-território, que para Latour (2020) é crucial diante da face destrutiva do capitalismo neoliberal, nessa nova fase financista e mais voraz do que nunca na extração irresponsável de recursos da biodiversidade.

Feministas atreladas à corrente anti-colonial, contracolonial, decolonial e comunitária, como Lorena Cabnal (2010), tratam do termo corpo-terra para se aprofundar nas opressões e violências que lhes foram causadas, tanto aos seus corpos, quanto aos seus territórios, desde a invasão colonial – com as expropriações de terras, territórios, recursos, saberes usados para entender os corpos das mulheres. Esta invasão gera uma "condição de perpetuidade das múltiplas desvantagens das mulheres indígenas" (CABNAL, 2010, p. 15), mas também das mulheres camponesas, ribeirinhas, ou todas aquelas que não fazem parte do Norte global. Condições estas de discriminação e desvantagem que sobrevivem nas práticas de controle dos corpos, até o momento presente, e que sobreviverão por muito tempo, caso desconsideremos o valor ancestral trazido pelo conceito de Bem Viver.

As arpilleras das mulheres do MAB são uma materialização de ações de Bem Viver e estão presentes em muitas práticas culturais pelo mundo. Não sendo apenas um ativismo têxtil, as arpilleras proporcionam preservação de memória, aprendizado de técnicas ancestrais artísticas, espaço de convivência e senso de pertencimento. É comum que se ignore os efeitos relatados, pois estes se constituem como meios para pensarmos e praticarmos outras formas de vida que não são compatíveis com o sistema capitalista. O

Bem Viver, então, acaba sendo mascarado como ação e conceito para fins de dominação e preservação de discursos hegemônicos.

O Bem Viver, sendo uma proposta radical de mudança para todos os tipos de vida, se materializa, assim, nas linhas que bordam as arpilleras. Como Freire (2020a; 2020b) bem notou, é crucial lutar pela libertação como esperançar diante da crescente opressão de atualizações das colonialidades no capitalismo, após a década de setenta, no século XX. Sem autonomia e ação coletiva de libertação se torna impossível articular transgressões disruptivas da ordem social patriarcal e ecocida (hooks, 2020; 2021).

REFERÊNCIAS

ACOSTA, A**. O Bem Viver**: uma oportunidade de imaginar outro mundo. São Paulo: Editora Elefante, 2016.

BRANCHES, D. "Após garimpo em massa, mercúrio no organismo de moradores do rio Madeira é 3 vezes maior que limite admissível". **G1** [2021]. Disponível em: <www.g1.globo.com>. Acesso em: 28 fev. 2022.

BRUM, E. **Banzeiro Okotó**: A Amazônia no centro do mundo. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2021.

BUNKER, S. "Matéria, espaço, tempo e globalização: o caso de Carajás na Amazônia brasileira". *In*: ALIMONDA, H. (org.). **La naturaleza colonizada**: ecología política e minería en América Latina. Buenos Aires: Editora Clacso, 2011.

CABNAL, L. "Acercamiento a la construcción de la propuesta de pensamiento epistémico de las mujeres indígenas feministas

comunitarias de Abya Yala". *In*: **Feminismos diversos**: el feminismo comunitario. Madrid: Acsur Las Segovias, 2010.

CABNAL, L. "Defender o território-terra e não defender o território-corpo das mulheres é uma incoerência política". *In*: IPACS - Instituto Políticas Alternativas para o Cone Sul (org.). **Outras Economias: alternativas ao capitalismo e ao atual modelo de desenvolvimento**. Rio de Janeiro: IPACS, 2018.

COLLINS, P. H.; BILGE, S. **Interseccionalidade**. São Paulo: Editora Boitempo, 2020.

ERTZOGUE, M.; BUSQUETS, M. "El agua es de los pueblos y no de Belo Monte: represas y pérdidas de redes de sociabilidad de las poblaciones afectadas representadas en arpilleras amazónicas". **Revista Tabula Rasa**, vol. 1, n. 30, 2019.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2020b.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2020a.

GROSFOGUEL, R. "Del extractivismo económico al extractivismo epistémico y al extractivismo ontológico: una forma destructiva de conocer, ser y estar en el mundo". **Revista Tabula Rasa**, vol. 24, n. 1, 2016.

HANNA, W.; NETTO, V. "Garimpo e desmatamento causaram mudança de cor da água de rio em Alter do Chão, diz PF". **G1** [2022]. Disponível em: <www.g1.globo.com>. Acesso em: 28/04/2022.

HARAWAY, D. “Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial”. **Cadernos Pagu**, n. 5, 2009.

HOOKS, B. **Ensinando pensamento crítico**: Sabedoria prática. São Paulo: Editora Elefante, 2020.

HOOKS, B. **Tudo sobre o amor**: Novas perspectivas. São Paulo: Editora Elefante, 2021.

KLEIN, N. “Dancing the World into Being: A Conversation with Idle No More’s Leanne Simpson”. **Yes Magazine** [2012]. Disponível em: <www.yesmagazine.org>. Acesso em: 11]03]2022.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2020.

LATOUR, B. **Oito conferências sobre a natureza no antropoceno**. São Paulo: Editora Ateliê das Humanidades, 2021.

MAB - Movimento dos Atingidos por Barragens. “Arpilleras - Bordando a Resistência”. **MAB** [2014]. Disponível em: <www.mab.org.br>. Acesso em: 20/04/2022.

METEORO BRASIL. “Não é garimpo, é mineração artesanal”. **Youtube** [2022]. Disponível em: <www.youtube.com>. Acesso em: 16/02/2022.

PORTES, F. O. **Mulheres Atingidas por Barragens**: expressando resistência das arpilleras (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em História). Veranópolis: UFFS, 2017.

SAIDÓN, O. **Devires da Clínica**. São Paulo: Editora Hucitec, 2008.

SHIVA, V. **Abrazar la vida**: mujer, ecología y supervivência. Madri: Editora Horas y Horas, 1995.

STENGERS, I. A proposição cosmopolítica. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 69, 2018.

CAPÍTULO 9

Papel do Professor de Química na Educação Ambiental para Prevenção e Mitigação dos Efeitos dos Desastres Naturais: Estudo de Caso da Vila do Búzi

PAPEL DO PROFESSOR DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DOS DESASTRES NATURAIS: ESTUDO DE CASO DA VILA DO BÚZI

Jaime Ernesto Naene

Carlos José Domingos Alface

Para que os cidadãos compreendam e questionem suas vidas em sociedade é imprescindível uma formação plena, escolas atuantes e professores dispostos a socializar o conhecimento científico voltado às problemáticas do cotidiano de seus educandos (MILBRATZ; PROBST, 2015). Projetos pedagógicos ambientais integrados no contexto ensino aprendizagem de Química por exemplo, podem sustentar o pensamento crítico à sociedade, diante de eventos catastróficos e/ou desastres naturais.

No distrito de Búzi, tem se observado nos últimos três anos a ocorrência frequente dos desastres naturais como ciclones, cheias e inundações, que muito cria constrangimentos e instabilidade no bem-estar social das suas comunidades. Com a comunidade desprevenida, perde – se muito vidas humanas, destruição de muitas residências, fracasso na produção agrícola e pecuária, além da proliferação de muitas doenças. Entretanto, para intervir neste tipo de cenário entendemos que é primordial questionar o seguinte: Como é que o professor de Química pode mostrar seu papel por forma a promover o pensamento crítico na comunidade educativa e no geral sobre educação ambiental para prevenção e mitigação dos efeitos dos desastres naturais que ocorrem no distrito de Búzi?

O desenvolvimento do presente artigo surge como oportunidade devido a frequência dos desastres, para aplicar um projeto pedagógico na aprendizagem de Química, de modo a incutir nos alunos o pensamento crítico na arena ambiental para melhor estarem preparados para futuros cenários catastróficos. Relacionar desastres naturais com o ensino de Química torna a aula mais atrativa, como foi concluído por Almeida et al (2016), no qual relacionou conceitos de densidade, polaridade, pressão e temperatura com acidentes ocorridos na região do Panamá com transporte de óleo diesel e derivados de petróleo, aplicado nas turmas de ensino médio regular.

Assim, o objeto de estudo da pesquisa foram os alunos da 11ª classe, cujo amostra foi 10% de um total de 206. O objetivo principal que se pretendeu alcançar é de promover nos alunos o pensamento crítico sobre Educação ambiental para prevenção e mitigação dos efeitos dos desastres naturais. Como objetivo específico foi considerado propor um projeto pedagógico ambiental de mitigação e prevenção dos desastres naturais no ensino aprendizagem de Química; verificar o processo operativo do projeto ambiental proposto e, validar o mesmo caso seja significativo.

A pesquisa pode ser relevante uma vez que pode permitir que a comunidade educativa seja mais consciente e preparada para encarar situações adversas de desastres naturais em contexto ambiental sobretudo no respeito a seus efeitos.

A abordagem por investigação facilita a aprendizagem e permite aos alunos acesso aos conceitos científicos de forma dinâmica e atrativa, além de quebrar paradigmas entre o imaginário e o real, permitindo uma nova visão do ensino – aprendizagem, desenvolvendo no aluno o espírito investigativo (SAMPAIO; ROTTA, 2012 *apud* MILBRATZ; PROBST, 2015).

Freire (1982) propõe que uma temática, quando trabalhada, precisa estar associada à vida do aluno, pois, para uma educação libertadora é necessário haver problematização de questões existenciais e, ainda que, para que os temas geradores sejam realmente significativos, eles devem fazer parte da sua realidade, devem estar inseridos no seu cotidiano, em suas relações com o mundo em que vivem e com o ambiente que o cerca.

DESASTRES NATURAIS E O ENSINO DE QUÍMICA

O uso de temas geradores no ensino de química, muita das vezes está associado a problemas ambientais, pois, são comuns e de conhecimento de muitas pessoas, principalmente para os alunos. A ser assim, o uso de tais temas torna – se significativo, por providenciar acontecimentos do cotidiano da comunidade educativa. Além disso, gera consciência ambiental, o que constrói alunos capazes de interferir de modo consciente e positivo na sociedade (MEYRELLES *et al*., 2013).

> Tanto quanto a educação, a investigação que ela serve, tem de ser uma operação simpática, no sentido etimológico da expressão. Isto é, tem de constituir – se na comunicação, no sentir comum uma realidade que não pode ser vista mecanicamente compartimentada, simplistamente bem "comportada", mas, na complexidade de seu permanente via a ser (FREIRE, 1982, p. 118).

Um exemplo de abordagem que relaciona desastre ambiental com o ensino de Química foi apresentado por Gonzaga *et al*. (2016), no qual foram trabalhados acidentes radioativos em turmas do

segundo ano de um Colégio em Anápolis, por um semestre. O despertar por parte dos alunos foi notório, resultando em um saldo positivo quanto à abordagem trabalhada, visto que foi percebido interesse em saber como a química pode solucionar tais problemas.

Cavalcante *et al*. (2019), aplicaram um projeto pedagógico, trabalhando com alunos do ensino médio, no ensino aprendizagem de química, que utilizou como tema gerador o desastre ocorrido no dia 5 de novembro de 2015 na cidade de Mariana, em Minas Gerais, devido ao rompimento de uma barragem de rejeitos da mineradora SAMARCO (Brasil). O desastre de Mariana como tema gerador, permitiu uma possibilidade de conexão entre meio social e cotidiano do aluno, com o meio científico, principalmente aos conteúdos de Química, tais como: soluções, misturas homogêneas e heterogêneas e pH. A proposta, contribuiu para a formação cidadã dos alunos e tornou - os cidadãos mais críticos e mais conscientes.

Em Moçambique, de entre os desastres naturais ocorridos nos últimos três anos a partir de 2019, em março de 2019, o país sofreu efeitos devastadores do ciclone IDAI, particularmente nas províncias de Sofala, Manica, Tete e Zambézia, resultando na morte de pelo menos 602 pessoas, com mais de 1.641 feridas e mais 1 milhão pessoas que necessitaram de serviços essenciais de saúde. Após a catástrofe, registou-se um aumento de casos de malária nas áreas mais afetadas, onde foram notificados 83.138 casos (representando 40% de todas as doenças) concomitantemente com o surto de cólera, resultando em 6 727 morbidades e 8 mortes.

Na província de Sofala, o ciclone IDAI teve mais impacto no distrito do Búzi, pois, a sua ocorrência foi precedida pelas cheias e inundações, vitimando desta maneira parte da população residente, além da destruição de muitas residências, proliferação de doenças, destruição da produção agrícola e pecuária.

Entretanto, todos estes cenários catastróficos que ocorrem em Moçambique em particular no distrito de Búzi sempre pegou a população totalmente desprevenida e muitas das vezes as estratégias de controle efetivo da situação não é da iniciativa das comunidades locais, mas sim das comunidades externas. Nesta senda, é responsabilidade das escolas iniciar um processo de educação ambiental sobre desastres ambientais integrado no processo de ensino aprendizagem em disciplinas das ciências naturais e em particular na disciplina de química, a partir de projetos pedagógicos previamente desenhados de acordo com o cotidiano vivido pelos alunos. As propostas pedagógicas ambientais devem proporcionar o pensamento crítico, atitude e maior consciência para que desta maneira, a comunidade esteja totalmente preparada para os futuros desastres naturais.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida utilizando - se abordagem qualitativa. Classifica – se quanto aos objetivos, como sendo por um lado exploratória que de acordo com Gil (2007), tem como finalidade possibilitar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais compreensível ou a construir hipóteses. E, por outro lado, é descritiva, que é:

> a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. [...] e têm por objetivo estudar as características de um grupo [...] (GIL, 1988, p. 44).

Para a recolha de dados, foi previamente utilizada a pesquisa bibliográfica, considerada como uma fonte de coleta de dados secundária, definida como, contribuições culturais ou científicas executadas no passado sobre um delimitado assunto, tema ou problema que possa ser estudado (LAKATOS; MARCONI, 2001; CERVO; BERVIAN, 2002). Depois, utilizou – se o questionário, que conforme Gil (2002), é uma investigação constituída de perguntas, com objetivo de se obter conhecimentos prévios, opiniões, sentimentos e visões sobre situações do cotidiano por parte dos investigados. A ser assim, e por etapas, os questionários foram entregues aos grupos formados em número de 5, cujo cada um deles era composto por 4 elementos. A amostra foi de 20 alunos oriundos de turmas diferenciadas da 11ª classe e, previamente homogeneizados para a formação dos grupos.

Para o estudo dos dados colhidos realizou-se a análise de conteúdo, que é "um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (BARDIN, 2006, p. 38). Com a técnica, foi feito o juízo de valores por meio de uma avaliação profunda do conteúdo das perguntas de forma a construir categorias para se chegar as conclusões.

Levantamento de dados

A proposta deste artigo relaciona o tema gerador "desastres naturais" ocorridos no distrito do Búzi com "Herbário Químico" construído com base em resíduos plásticos à deriva. Para o trabalho aplicado, trabalhou – se com alunos do nível médio, 11ª classe, área de ciências da Escola Secundária do Búzi, vila sede.

Na temática em referência, foi trabalhado como conteúdo de química "os resíduos plásticos". A construção do conhecimento dos alunos foi através de reflexões por intermédio de debate, estudo de caso e proposta de atividade pedagógica, realizado em quatro etapas e trabalhando – se de forma divertida e dinâmica os desastres naturais (ciclones, cheias e inundações) ocorridos no distrito do Búzi. O quadro 1 sintetiza as fases de desenvolvimento da atividade ambiental e/ou proposta pedagógica em inovação que relaciona os desastres naturais no distrito de Búzi com o ensino de química no nível médio do sistema nacional de educação.

Tabela 1 - As fases da proposta pedagógica ambiental e seu contexto de abordagem

FASES	CONTEXTO DE ABORDAGEM
1ª	Avaliação prévia do conhecimento dos alunos sobre desastres naturais ocorridos no distrito de Búzi;
2ª	Avaliação do conhecimento dos alunos sobre o tema escolhido para proposta pedagógica;
3ª	Estudo de caso (debate das duas primeiras etapas);
4ª	Realização de atividade ambiental (construção do Herbário químico).

Fonte: Elaboração própria.

Na 1ª etapa realizou – se uma pesquisa com os alunos através de um questionário com a finalidade de mapear as informações que os alunos possuíam a respeito de desastres naturais no distrito de Búzi. Para aquilo, foram realizadas três perguntas que questionavam se os alunos se lembravam dos desastres que com frequência ocorrem no distrito do Búzi, se eles podiam identificar os desastres que já ocorreram nos últimos três anos em Búzi e, se os alunos poderiam identificar substâncias químicas perigosas com as quais depararam durante a ocorrência dos desastres naturais no distrito em

referência. Os dados obtidos com o questionário foram analisados com a finalidade de verificar o conhecimento dos alunos sobre o tema desenvolvido e foi importante para definir a próxima etapa. Assim, através da última questão feita na etapa inicial, foi possível definir o possível tema para o seu desenvolvimento na forma de proposta pedagógica e/ou atividade ambiental.

Definido o tema "Resíduos Plásticos", foi dado início a 2ª fase, na qual foi realizada uma investigação com alunos através de um questionário que permitia sintetizar os conhecimentos sobre plásticos. Para tanto, foram feitas três perguntas que questionavam o conceito de plásticos, classificação dos tipos de plásticos, perigos dos resíduos plásticos e, o que deve ser feito para que os resídios plásticos não ofereçam risco a saúde e ao meio ambiente. A investigação tinha duração de cinco dias.

No sexto dia (sábado), foi desenvolvida a 3ª fase que consistiu em um debate sobre investigação realizada acerca da relação do conhecimento que os alunos têm sobre desastres naturais em Búzi e resíduos plásticos pesquisados. O debate transcorreu de tal maneira que, ao final, os pesquisadores apresentaram uma síntese do conteúdo ora investigado. Ainda, nesta fase foi oportuno para os pesquisadores apresentarem aos alunos a proposta pedagógica (atividade ambiental), que iria constituir a fase final.

A 4ª como sendo a fase final, consistiu em produzir alguns "Herbários Químicos" feitos a partir resíduos plásticos de todo o tipo. Para este fim, foi inclusive realizada atividades de forma faseada. Na primeira atividade, os alunos, por uma semana fizeram a coleta de diferentes tipos de plásticos em locais como mercado, praça pública, recinto escolar, ruas e outros locais de depósito inadequado de resíduos plásticos. A segunda atividade consistiu na identificação e categorização dos diferentes tipos de resíduos plásticos previamente coletados. A terceira atividade consistiu no recorte (tiras) por cada categoria de resíduo plástico e colocação de

etiquetas contendo informações tais como fórmulas estrutural, ponto de fusão – PF, ponto de ebulição– PE, densidade – d, e algumas aplicações. Ainda, para cada grupo, todas as informações produzidas, colocaram em uma única cartolina e, terminado, os herbários foram colocados na biblioteca da escola para servirem de material didático aos alunos da 10ª classe.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeira etapa: Análise do conhecimento prévio

Conforme os dados, a primeira questão procurou saber se os grupos lembravam dos desastres naturais que já ocorreram com frequência nos últimos três anos no distrito de Búzi, a partir de 2019. A ser assim, a expectativa esperada foi maior pelo que, todos (100%) afirmaram que se lembravam.

Tabela 2 - Os tipos de desastres naturais ocorridos nos anos 2019, 2020 e 2021

ANO	G1	G2	G3	G4	G5
2019	Ciclone IDAI e Cheias	Cheias e ciclone	Ciclone IDAI e cheias	Ciclone IDAI e cheias	Ciclone e cheias
2020	Ciclone Chalane e inundações	Inundaçõ es	Inundação	Inundações e Ciclone Chalane	Ciclone e inundação
2021	Ciclone Eloise e inundações	Cheia e ciclone	Ciclone Eloise e Inundações	Ciclone Eloise e cheia	Ciclone e inundações

Fonte: Elaboração própria.

A segunda questão, sendo que dependia da primeira, foi fundamental no caso afirmativo, pedir que cada grupo mencionasse os desastres naturais e respectivas datas, ocorridos em Búzi nos últimos três anos. A síntese das respostas colhidas é evidente na Tabela 2 e 3 a seguirem.

Os resultados evidenciam que, em 2019 ocorreu ciclone IDAI e cheias (G1, G2, G3, G4, G5). Em 2020 ocorreu ciclone (G1, G4, G5) e inundações (G1, G2, G3, G4, G5). Ainda, em 2021, mostra que, além de ocorrer ciclone Eloise (G1, G3, G4) e cheias (G2, G4), houve inundações também (G1, G3, G5).

Tabela 3 - Datas de ocorrência dos desastres nos últimos três anos a partir de 2019

DESASTRES	G1	G2	G3	G4	G5
Ciclones	14/03/2019 14/02/2020 28/01/2021	14/03/2019 22/01/2021	14/03/2019 10/01/2021	14/03/2019 14/02/2020 25/01/2021	14/03/2019
Cheias	17/03/2019	17/03/2019	17/03/2019	17/03/2019 28/01/2021	17/03/2019
Inundações	24/12/2020	24/02/2020	*X*/02/2020 15/01/2021	14/02/2020	24/02/2020 22/01/2021

Fonte: Elaboração própria.

X – é uma incógnita e/ou uma data não indicada

Os dados indicam que, os ciclones ocorreram primeiramente em 14/03 de 2019 (G1, G2, G3, G4, G5), depois ocorreu em 14/02

de 2020 (G1, G4). Ainda, ocorreu de acordo com os dados, em 10/01 (G3), 22/01 (G2), 25/01 (G4) e 28/01 (G1), de 2021.

Quanto as cheias, ocorreram primeiro em 17/03 de 2019 (G1, G2, G3, G4, G5). Depois veio a ocorrer em 28/01 de 2021.

Para os entrevistados, as inundações ocorreram em 14/02 (G4), 24/02 (G2, G5) de 2020 e, em uma data não indicada de fevereiro de 2020 (G3). Outra indicação é que veio depois a ocorrer em 15/01 (G3) e 22/01 (G5) do ano de 2021.

Tabela 4 - Substâncias químicas encontradas à deriva durante os períodos de ocorrência dos desastres em Búzi

	G1	G2	G3	G4	G5
Tipos de substâncias químicas perigosas com as quais os alunos depararam	Ácido de pilhas de bateria, plásticos, vidros, garrafas, água estagnada, lixo hospitalar, Metais (latas, chapas de zinco, pregos, ferro oxidado)	Água estagnada, lixo químico, mistura de água e combustível	Metais (chapas, pregos, facas, fios), garrafas, plásticos, água estagnada, loiças.	Água, água estagnada, metais (ferro, ferro oxidado, latas, chapas de zinco, pregos), plásticos, vidros, garrafas, lixo hospitalar	Metais (Chapas de zinco, pregos), sacos plásticos, água estagnada e chapas de lusalite.

Fonte: Elaboração própria.

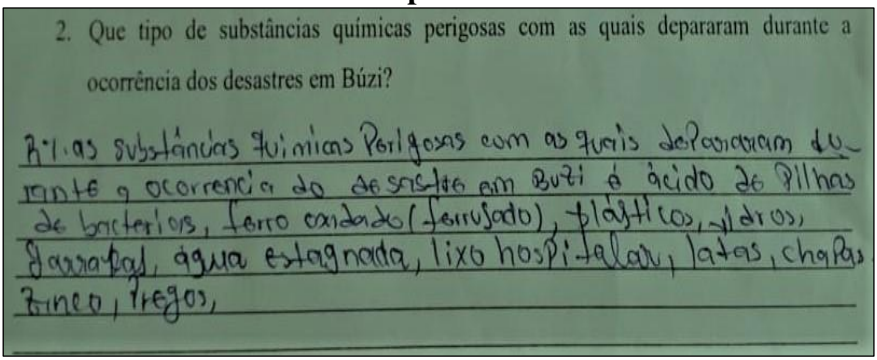
Observando a Tabela 2 e 3, está fundamentado que, na noite entre os dias 14 e 15 de março de 2019, a região central de Moçambique, em particular a cidade da Beira e regiões vizinhas (Búzi, por exemplo), foi devastada por um ciclone batizado de IDAI e, para agravar a situação, os rios Pungue e Búzi, que deságuam na baía da cidade da Beira, registraram cheias alagando extensas áreas rurais e vilas (MATOS; NDAPASSOA, A. M. 2020). A subsequente

tempestade tropical Chalane, ocorreu em dezembro de 2020, e o ciclone tropical Eloiseem janeiro de 2021, que exacerbaram os impactos, aumentando a vulnerabilidade dos cidadãos da Beira e distritos circundantes (MACAMO, 2021).

A última questão da primeira fase, sendo do contexto de química foi feita relacionando os desastres (ciclones, cheias e inundações) com a possibilidade de identificação de substâncias químicas perigosas à deriva durante a sua ocorrência, sendo que as respostas foram dadas conforme a tabela 4.

Em período de ocorrência dos desastres naturais no distrito de Búzi foram encontradas substâncias químicas à deriva tais como água, mistura de água e combustível (G2), água estagnada (G1, G2, G3, G4, G5), metais (latas, chapas de zinco, pregos, ferro oxidado) – G1, G4, plásticos (G1, G3, G4, G5), vidros (G1, G4), lixo hospitalar (G1) e entre outras substâncias indicadas.

Figura 1 - Trecho de resposta sobre substâncias químicas encontradas à deriva em período de desastres naturais


2. Que tipo de substâncias químicas perigosas com as quais depararam durante a ocorrência dos desastres em Búzi?

As substâncias químicas Perigosas com as quais depararam durante a ocorrência do desastre em Buzi é ácido de Pilhas de bacterios, ferro oxidado (ferrujado), plásticos, vidros, Barraful, água estagnada, lixo hospitalar, latas, chapas Zinco, Pregos,

Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Segunda etapa: avaliação do tema "Resíduos Plásticos", investigado pelos grupos

O conceito de plástico foi dado como sendo matéria orgânico sintético de constituição macromolecular (G1, G3, G5). Foi também definido como sendo material formado pela união de grandes cadeias moleculares denominadas polímeros, construídos com base em monômeros como sendo moléculas menores (G2, G4). Os pesquisadores, confirmam que "plásticos são, geralmente, materiais sintéticos, derivados de petróleo e formados pela união de grandes cadeias moleculares chamadas polímeros (poly = muitos, meros = partes). As propriedades dos plásticos são definidas a partir do tamanho e da estrutura das moléculas desses polímeros (resinas) (PGIRP, 2009).

Tabela 5 - Conceito de plástico, pesquisado pelos grupos

	G1	G2	G3	G4	G5
Conceito de plásticos trazido pelos grupos	Matérias orgânicos poliméricos sintética de construção macromolecular	Material formado pela união de grandes cadeias moleculares chamadas polímeros [...], formadas por moléculas menores chamadas monômeros	Matérias orgânicos poliméricos sintética de constituição macromolecular [...]	Materiais formados pela união de grandes cadeias moleculares chamadas polímeros [...], formadas por moléculas menores denominadas monômeros.	Matérias orgânicos poliméricos sintéticos de constituição macromolecular [...]

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6 - Dados referentes a classificação dos plásticos, investigado pelos grupos[3]

	G1	G2	G3	G4	G5
Classificação de polímeros investigado pelos grupos	Termofixos (de cadeia ramificada) e Termoplásticos como, PETE ou PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS	São classificados de acordo com um código numérico que vai de 1 à 7. E, os 7 tipos de plásticos são: PP, PS, PE, PC, PETE ou PET e Cloreto de vinila.	Os tipos de plásticos são diferenciados pela extensão, pela densidade e pela estrutura [...]	Classificam – se em dois tipos: termoplásticos (PET, PEAD, PVC, PEBD ou PELBD, PP...) e termorrígidos (PU, EVA e Baquelite)	[...], termoplásticos (PET, PEAD, PVC, PBD, ou PELBD, PP, PS, PLA) e Termofixos (PU, EVA, Baquelite, ...)

Fonte: Elaboração própria

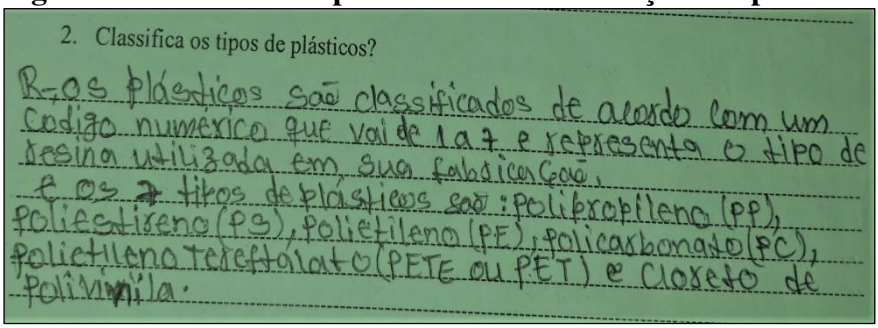
O G1, G4 e G5, trouxeram uma classificaram de plástico em tipos como termofixos que são de cadeia ramificada e termoplásticos. Dos termos plásticos fazem parte o PEPE ou PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS) – G1, enquanto dos termofixos consta o PU, EVA, Baquelite, entre outros – G4, G5. De acordo com o G2, os polímeros são classificados conforme um código numérico que vai de 1 a 7 e, faz parte desta classificação o PP, PS, PE, PC, PETE ou PET, cloreto de vinila, entre outros. Já para o G3, os tipos de plásticos são diferenciados pela extensão, densidade e estrutura.

Os estudos revelam que, os polímeros plásticos podem ser classificados em termoplásticos e em termofixos. Os principais tipos de polímeros termoplásticos são: acrílicos, celulósicos, etil vinil acetato (EVA), polietileno tereftálico (PET), poliamidas (nylons), polietileno (PE), poliestireno (PS), cloreto de polivinila (PVC), policarbonato e polipropileno (PP) (PARENTE, 2006). Já, dos

[3] N.B: PET ou PETE - Polietileno tereftalato; PEAD - Polietileno de alta densidade; PVC - Poli cloreto de Vinila; PEBD ou PELBD - Polietileno de Baixa Densidade; PP – Polipropileno; PS – Poliestireno; EVA– Acetato-vinilo de etileno; PU – Poliuretano; PLA – Poliácido láctico; PC – Policarbonato.

polímeros termofixos consta: aminoplásticos, epóxis, fenólicos (fenol formaldeído), poliésteres e silicones (PARENTE, 2006).

Figura 2 - Trecho de resposta sobre a classificação dos plásticos



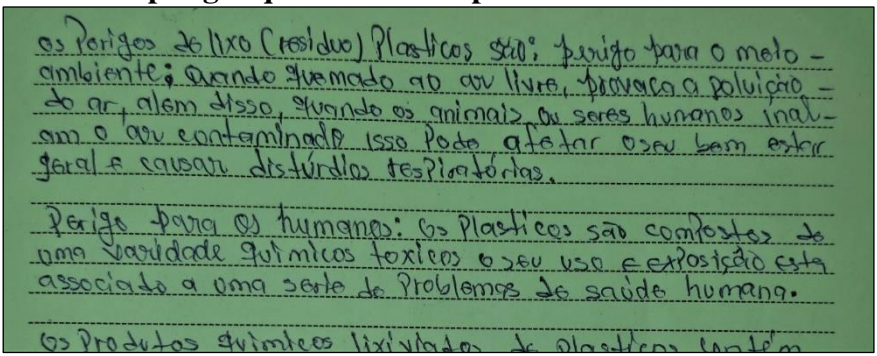
Fonte: Pesquisa de campo.

Tabela 7 - Dados referentes a perigos dos resíduos plásticos investigado pelos grupos

	G1	G2	G3	G4	G5
Perigos de resíduos plásticos investigado pelos grupos	No meio ambiente: queimados ao ar livre – polução do ar – distúrbio respiratório aos animais e humanos; pode provocar câncer, podem afetar o sistema reprodutivo das mulheres – problemas cardíacos; morte de animais por confundir os plásticos com comida.	Poluição de ar, terra e água; poluição ambiental – transmissão de doenças infecciosas; impacto paisagísticas; descarte incorreto – entupimento de valas – desabrigar pessoas; poluição visual.	Degradação do solo perigando a vida dos animais e desfavorecendo a agricultura; Poluição de água – peixes consomem plásticos – morte – extinção – desiquilíbrio do ecossistema.	Organismo humano: afeta sistema reprodutivo das mulheres, problemas cardíacos e respiratórias; no meio ambiente: poluição de ar, terra (áreas de reprodução); consumo pelos animais (marinhos e terrestres) provoca sua morte.	Decomposto no meio ambiente libertam gases de efeito estufa – mudanças climáticas – aquecimento do planeta; no mar desiquilibram o ecossistema e prejudicando a vida de animais marinhos; afeta a qualidade do ar, do solo e sistema de fornecimento de água.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3 - Trecho de resposta sobre perigos que os resíduos plásticos oferecem



Fonte: Pesquisa de campo.

Conforme os resultados tabelados, os plásticos quando são queimados, ao ar livre, poluem o ar provocando distúrbio respiratório aos animais e humanos (G1) e/ou doenças infecciosas (G2). Pode afetar o sistema reprodutivo das mulheres, provocar problemas cardíacos e cancro (G1, G4). Morte de animais aquáticos por confundi -lós com comida (G1, G4) ameaçando desta maneira a sua extinção e posteriormente o desiquilíbrio do ecossistema (G4, G5). Não menos importante, além da poluição visual e impacto negativo a paisagens, pode desabrigar pessoas devido ao entupimento de valas originado por descarte incorreto (G2). O G3 e G4 acrescentam dizendo que, os plásticos provocam a degradação do solo, perigando não só a vida dos animais, mas também desfavorece a agricultura. Ainda, quando os plásticos entram em decomposição no meio ambiente, libertam gases de efeito estufa, causando não apenas as mudanças climáticas como também o aquecimento do planeta (G5). No entanto,

> O grande volume dos materiais plásticos, a enorme quantidade de descarte pós consumo e os impactos ambientais causados pela disposição incorreta dos resíduos, que não são biodegradáveis, são apenas alguns dos problemas a serem citados. Além disso, os plásticos podem causar danos à saúde dos seres humanos e dos animais, principalmente por causa dos aditivos e químicos utilizados na sua fabricação (AVELINO, 2020, p. 19).

Tabela 8 - Dados referentes as medidas preventivas para que os resíduos plásticos não ofereçam perigo

	G1	G2	G3	G4	G5
Medidas pesquisadas pelos grupos para que os resíduos plásticos não ofereçam perigos	Uso de sacolas retornáveis, adotar carinho de feira, evitar embalagem excessiva de alimentos, uso de garrafas reutilizáveis para tomar água, evitar reciclar plásticos usados em casa, não uso de cosméticos com micro plásticos [...].	Uso de sacolas retornáveis, adotar carinho de feira [...].	[...] parar com o seu fabrico, sensibilizar as pessoas para a prática de tratamento de lixo plástico em suas residências e ruas; em fábricas sensibilizar reciclagem de plásticos para dar origem a novo plásticos ou outros objetos.	Reduzir seu uso ao substituir com o papel; não consumir produtos embalados por plásticos e, substituir por de vidros, panos, papel para compras; reduzir sua queima; conservar em contentores e evitar aterros.	[...], reciclar, deixar em lugar apropriado, usar sacolas reutilizáveis e reduzir seu consumo.

Fonte: Elaboração própria.

Uma das medidas indicadas para que os resíduos plásticos não ofereçam perigo ao homem e ao meio ambiente é o uso de sacolas retornáveis (G1, G2, G5) e adotar carinho de feira (G1, G2). O G1 acrescenta dizendo que é fundamental o uso de garrafas reutilizáveis para tomar água, deve ser evitado a reciclagem de plásticos utilizados em casa, assim como não uso de cosméticos com micro plásticos. Ainda, sugere – se que é preciso reduzir o seu uso

(G4, G5) e substituir com o papel (G4). Especificamente, é preciso não ter em conta os produtos embalados por plástico, mas sim deve se ter em conta aqueles embalados por vidros, panos e papel para as compras, inclusive reduzir sua queima, evitar aterros e conservando – os em contentores (G4). Já o G3 afirma que, além de poder se parar com o seu fabrico, que sejam sensibilizadas as pessoas para a prática de tratamento de lixo (resíduo) plástico em suas residências e ruas e, que os fabricantes sejam sensibilizados a reciclarem plásticos por forma a dar origem a outros objetos plásticos.

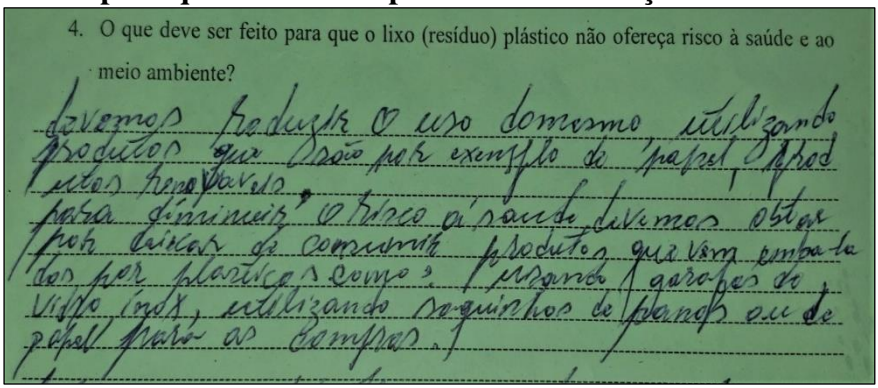
Em uma pesquisa mais aprofundada em alguns países específicos, foi possível analisar o conteúdo dos normativos propostos. Como exemplo, a União Europeia adotou, em janeiro de 2018, a "Estratégia Europeia para Plásticos em uma Economia Circular", contendo ações para reduzir a produção desnecessária de resíduos de plástico, especialmente provenientes de materiais descartáveis, e incentivar a reutilização das embalagens e a substituição por materiais sustentáveis, com visão para 2030 (UNIÃO EUROPEIA, 2018). Seguindo esta Estratégia, em junho de 2019, o parlamento europeu aprovou uma nova diretiva – Diretiva (EU) 2019/904, relativa à redução do impacto de determinados produtos de plástico no ambiente, que contém seis medidas:

> Os seguintes produtos de plástico de uso-único serão proibidos na UE até 2021: cotonetes; talheres (garfos, facas, colheres e *chopsticks*); pratos; canudos; agitadores de bebidas; bastões para prender ou apoiar balões; recipientes para alimentos, bebidas e copos de poliestireno expandido; e produtos feitos de plástico oxidegradáveis; Coletar 77% dos plásticos de uso único colocados no mercado até 2025 e 90% até 2029; Rotulagem nas embalagens alertando sobre o impacto negativo de descarte no ambiente; Adotar medidas para informar os consumidores e incentivar o comportamento responsável dos consumidores, foco

> na redução e não geração; As garrafas plásticas deverão conter pelo menos 25% do conteúdo reciclado até 2025 e 30% até 2030; Maior responsabilização do fabricante, garantindo que os fabricantes e não os usuários suportem o custo da coleta e limpeza dos ambientes contendo estes resíduos, seu transporte e tratamento (UE, 2019; CONSELHO, 2019 *apud* PERTUSSATTI, 2020, p. 10 -11).

A África é o continente com a maior quantidade de países que instituíram algum tipo de banimento e uso de plástico por lei. Dos 25 países que proibiram sacolas plásticas, 58% implementaram esta proibição entre 2014 e 2017 (UNEP, 2018a). Destaca-se que a União Europeia publicou sua Diretriz somente em 2019. Ruanda é o país que se sobressai, uma vez que implementou o banimento de todos os tipos de sacolas plásticas no ano de 2008 e, apesar de ter enfrentado alguns desafios, como o contrabando de sacolas dos países vizinhos e rejeição, sua capital foi nomeada a cidade mais limpa da África pela ONU Meio Ambiente (UNEP, 2018a).

Figura 4 - Trecho sobre medidas preventivas para que os resíduos plásticos não ofereçam risco


4. O que deve ser feito para que o lixo (resíduo) plástico não ofereça risco à saúde e ao meio ambiente?

devemos reduzir o uso do mesmo utilizando produtos que são por exemplo de papel, produtos renováveis, para diminuir o risco à saúde devemos obter por deixar de consumir produtos que vem embalados por plásticos como: usando garrafas de vidro inox, utilizando saquinhos de panos ou de papel para as compras.

Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Terceira etapa: Debate da 1ª e 2ª etapas

O objetivo desta etapa foi alcançado à 09/10/2021, sendo que foi possível discutir e analisar quimicamente acontecimentos dos desastres naturais que ocorrem no distrito de Búzi por meio de estudo de caso com a participação de 20 alunos.

No início da terceira etapa da sequência didática os alunos ficaram organizados em grupo de quatro elementos, devendo, no entanto, manter cada um deles o espírito de trabalho em equipa. A ser assim, para o debate teve – se como base as duas primeiras fases de investigação e, como forma de iniciar, o professor como orientador pedia enquanto os outros escutavam, que cada grupo apresentasse sua resposta encontrada em suas pesquisas e/ou em seu trabalho em equipa. Depois da leitura o professor abria espaço para intervenção de outros grupos de modo a acrescentarem, refutarem e criticarem construtivamente. O professor por sua vez, terminava a intervenção fazendo alinhamento das ideias e respectiva síntese.

A importância do debate foi também explicar a relação entre os desastres naturais que ocorrem em Búzi (a partir da terceira pergunta, primeira parte) e o ensino de química no contexto ambiental, ou seja, a identificação de substâncias químicas à deriva em período de ciclones, cheias e inundações com a escolha do tema "Resíduos Plásticos" e, conscientização de quão é importante a gestão correta de resíduos plásticos.

Foi possível observar durante o debate a mudança de semblantes dos alunos devido ao impacto que naquele momento se fez sentir o debate, pois, foram lembrados cenários tristes de mortes e destruição de bens que os ciclones, cheias e inundações trousse à muitas famílias e de alguns alunos que se faziam presente no debate. Nesta senda o professor aproveitou – se das emoções dos alunos para explicar o porquê de se realizar "o presente trabalho" que era, no

entanto, de prepará-los através de atividade ambiental (na 4ª etapa) para futuros desastres e promover neles o pensamento crítico efetivo, uma vez que são eventos relacionados com o seu cotidiano. Tal pensamento, por sua vez é comentado no trabalho de Araújo e colaboradores (2015), quando afirmam que um aluno alfabetizado cientificamente consegue observar e relacionar conteúdos com seu próprio cotidiano.

Quarta etapa: atividade ambiental e/ou construção do "Herbário Químico"

Tabela 9 - Dados referentes a composição de cada Herbário produzido pelos grupos participantes

TIPO	CONSTITUIÇÃO DO "HERBÁRIO QUÍMICO"
Herbário 1	Plástico de embalagem de Huntersgold (4), tampa de frasco de comprimidos (5), brinquedo (6), sacola plástica e tira de frasco de comprimido (2), embalagem de detergente (7), tira de garrafa de frozy (1), interceptor (7), tira de chinelo (7), tubo de encanação (3);
Herbário 2	Garrafa de frozy (1), tira de frasco de manteiga (1), tira de frasco de leite Nido (2), garrafa de água mineral (2), cano de tubulação (3), frasco de bebida txilar e frasco de medicamento (4), tira de frasco de Danone e tira de cadeira plástica (5), brinquedo (6), tira de chinelo (7), garrafa de shampoo (2);
Herbário 3	Tira de garrafa de álcool em gel e tira de garrafa de frozy (1), tira de garrafa de super maheu e tira de garrafa de frozy (2), missanga e lentes (3), tampa de marcador, tampa de frasco de leite (4), tira de pote de manteiga de amendoim e tira de mesa plástica (5), carrinho de brincar e tira de brinquedo de telefone (6), botão de chinelo e tira de embalagem de pacote de snack (7);
Herbário 4	Tira de garrafa de produto de limpeza (1), tira de cano de tubulação (3), tampa de frasco de leite (2), tira de embalagem de huntersgold (4), tampa de marcador (5), brinquedo (6), tira de chinelo (7);
Herbário 5	Garrafa de produto de limpeza (1), frasco de medicamento (2), tampa de garrafa de água mineral (3), tampa de lata de leite (4), tampa de marcador (5), carrinha de brincar (6), tira de chinelo e interruptor(7).

Fonte: Elaboração própria.

O roteiro descrito no procedimento metodológico para a produção do Herbário Químico foi dado com intuito de fazer fácil a realização de atividade ambiental nesta etapa final. Mas, o material polimérico (resíduo plástico) a ser selecionado para construir cada herbário num total de cinco, foi da responsabilidade de cada grupo a partir do conhecimento adquirido nas etapas de investigação. A Tabela 9 apresenta com clareza os resíduos plásticos diferenciados que cada grupo colecionou por 7 dias e que a partir dos mesmos foi possível construir seu herbário.

Com o conhecimento adquirido previamente, os elementos e cada grupo colaboraram de forma significativa tanto que conseguiram com precisão fazer o recorte e/ou usar tira de cada material plástico e enquadrar de acordo com a classificação correspondente. Ainda, os alunos conseguiram representar as fórmulas estruturais de cada plástico identificado, seu ponto de fusão (PF), ponto de ebulição (PE), densidade (d) e algumas aplicações. Essas informações foram representadas em uma cartolina e que, no entanto, veio a constituir conforme afigura 6,um dos herbários feito de material em alusão.

Figura 6 - Exemplo de Herbário Químico produzido por um dos grupos participantes na pesquisa



Fonte: Pesquisa de campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

No decorrer do estudo, notou – se que, incluindo os anos e meses, os alunos se lembram claramente dos desastres naturais ocorridos no distrito de Búzi e que muito devastou a população local.

Ficou confirmado que, durante o evento dos desastres naturais nos últimos três anos em Búzi, foram encontrados pelos alunos, diversas substâncias químicas à deriva, tais como: água estagnada, metais, resíduos plásticos, vidro, mistura de combustível e água, lixo hospitalar, entre outras substâncias.

Os alunos, em seus passeios bibliográficos, conseguiram de forma objetiva trazer o conceito de plástico, sua classificação, inclusive os perigos que os resíduos plásticos oferecem a saúde e ao meio ambiente, assim como a forma de seu tratamento para minimização dos riscos nas comunidades, a todos níveis.

Foi possível observar durante a fase de debate, a mudança de semblantes dos alunos como um dos indicadores de mudança de comportamento, devido ao impacto que naquele momento se fez sentir o debate, pois, foram lembrados cenários tristes de mortes e destruição de bens que os ciclones, cheias e inundações trousse à muitas famílias e de alguns alunos que se faziam presente no momento. E mais ainda, quando os pesquisadores aproveitaram a oportunidade para explanar sobre a educação ambiental, mais especificamente sobre "os plásticos", na sua relação com o dia a dia dos alunos, com o ensino de química e futuros acontecimentos de desastres naturais.

Estas constatações indicam que os objetivos prévios a partir da metodologia utilizada foram alcançados. A ser assim, foi possível concluir que, a partir das respostas coletadas em questionários, as atividades diferenciadas, sejam elas de quaisquer metodologias,

desde que tirem o aluno do monótono quadro e giz, faz despertar o seu interesse pela disciplina.

Também, conclui – se que, a operacionalização do projeto ambiental proposto foi significativa uma vez que os herbários construídos como sendo o resultado final da atividade ambiental, permitiu que os alunos ficassem mais familiarizados com os plásticos e, categorizá-los de forma mais simples e evidente, adquirindo desta forma um novo perfil.

Ainda, o perfil dos alunos analisados, no decorrer do trabalho, também nos faz refletir o quanto o papel do professor é importante para a turma, aquando do processo operativo de uma atividade ambiental.

Como limitação, não foi possível trabalhar com alunos da 10ª Classe cujo perfil se enquadra perfeitamente com o tema desenvolvido, uma vez que os polímeros plásticos são tratados na 3ª unidade temática (Hidrocarbonetos) da referida classe.

Sugere – se que esta temática seja desenvolvida em Escolas do Ensino Secundárias e adaptada a realidade de cada disciplina para desenvolver atividades ambientais. Na disciplina de química, que seja sugerido em programas de ensino, a construção de Herbários Químicos feito de polímeros plásticos, como material didático para a 10ª Classe e, como forma de promover atividade ambiental e construção do pensamento crítico.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. S.; GLÉRIA, A. C. F. C. “Abordagem CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade) e ensino: caracterização das aulas de física nas escolas públicas de Ensino Médio de Arariraca”. **Anais**

Encontro Internacional de Formação de Professores. Aracaju: UNIT, 2015.

AVELINO, G. M. **A reciclagem química como alternativa ao tratamento de resíduos plásticos no Brasil** (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Química). São Carlos: UFScar, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Editora Edições 70, 2006.

CANDIDO, C. V. L. *et al*. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Plásticos**. Belo Horizonte: FEMA, 2009.

CAVALCANTE, B. P.; TEIXEIRA, A. M. S.; MARCELO, L. R. "O desastre de Mariana como abordagem investigativa e CTSA no Ensino de Química". **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, vol. 9, n. 2, 2019.

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

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. "Conselho adota uma proibição sobre plásticos de utilização única". **Portal do Conselho da União Europeia** [21/05/2019]. Disponível em: <www.consilium.europa.eu>. Acesso em: Acesso em: 22/06/2022.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1982.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 1988.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

GONZAGA, A. M.; DINIZ, A. K. C.; LACERDA, N. O. S.; SILVA, V. J.; QUEIROS, W. P. "Acidentes radioativos: alunos protagonistas do processo de ensino-aprendizagem por meio da educação CTS". **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis: UFSC, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

MACAMO, C. "After Idai: Insights from Mozambique for Climate Resilient Coastal Infrastructure". **Policy Insights**, n. 110, 2021.

MATOS, P. A.; NDAPASSOA, A. M. "O Ciclone Idai e os desafios da ajuda humanitária em Moçambique". **Revista Veredas do Direito**, vol. 17, n. 38, 2020.

MEYRELLES, C. R.; CARDOSO, N. C.; SOARES da C. P. I.; CORREA da S. M.; GILLES, L. "Contextualização do Ensino de Química por meio da utilização de temas geradores. **Anais do 53º Congresso Brasileiro de Química**. Rio de Janeiro: ABQ, 2013.

MILBRATZ, R.; PROBST, M. "Alfabetização científica: reflexões sobre as possibilidades para o enfrentamento dos desastres naturais no município de Blumenau/SC". **Revista Estação Científica**, vol. 5, n. 2, 2016.

PARENTE, R. A. **Elementos estruturais de plástico reciclado** (Dissertação de Mestrado em Engenharias de Estruturas). São Carlos: USP, 2006.

PERTUSSATTI, C. A. **Gestão ambiental de resíduos plásticos no Brasil: Subsídios para uma Diretriz Nacional** (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Gestão Pública). Brasília: ENAP, 2020.

SAMPAIO, A. F.; ROTTA, J. C. G. "Abordagem CTSA na formação de professores de Ciências Naturais". **Anais da 64ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**. São Luís: UFMA, 2012.

UNEP - United Nations Environment Programme. "Single-use plastics: A roadmap for sustainability". **Portal Eletrônico UNEP** [2018]. Disponível em: <www.wedocs-unep-org.translate.goog>. Acesso em: 15/06/2022.

UNIÃO EUROPEIA. Diretiva (UE) n. 904, de 05 de junho de 2019. Bruxelas: **UE**, 2019. Disponível em: <www.eur-lex.europa.eu>. Acesso em: 22/06/2022.

SOBRE OS AUTORES

SOBRE OS AUTORES

Aloisio Ruscheinsky é graduado em Ciências Sociais. Mestre em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Doutor em Sociologia pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail para contato: aloisioruscheinsky@gmail.com

André Luiz da Costa Pereira é graduado em Ciências Biológicas. Mestre em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Temas de Interesse: Educação Ambiental e Políticas Públicas. E-mail para contato: andrecosta@ifce.edu.br

Carlos José Domingos Alface é mestre em Ensino de Química pela Universidade Pedagógica de Maputo (UPM). Doutorando em Química Analítica pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). E-mail para contato: carlosalface9@gmail.com

Carmen Regina Dorneles Nogueira é licenciada em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestre e doutora em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail para contato: carmennogueira@unipampa.edu.br

Clarides Henrich de Barba é professor da Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Graduado e mestre em Filosofia. Doutor em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail para contato: clarides@unir.br

SOBRE OS AUTORES

Cláudia Nolêto Maciel Luz é professora da Faculdade Itop (ITOP). Graduada em Administração de Empresas. Mestre em Educação. Doutora em Economia e Empresa pela Universidade de Ilhas Baleares (UIB). E-mail para contato: claudia.noleto@gmail.com

Daiane Gasparetto da Silva é graduada em Psicologia. Especialista em Neuropsicologia. Mestre e doutora em Psicologia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail para contato: dai_gasp@hotmail.com

Darlene Cristina Colaço Chaves é bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI). Possui experiência na área de Educação Técnica. E-mail para contato: colacodarlene@gmail.com

Dolores Galindo é professora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Mestre e doutora em Psicologia Social pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). E-mail para contato: dolorescristinagomesgalindo@gmail.com

Elaine Márcia Souza Rosa é graduada em Pedagogia. Especialista em Supervisão, Orientação e Gestão Escolar. Mestra em Educação Escolar pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail para contato: elaine.marcia@ifro.edu.br

SOBRE OS AUTORES

Elói Martins Senhoras é economista, cientista político e geógrafo. Doutor em Ciências. *Post-doc* em Ciências Jurídicas. Professor da Universidade Federal de Roraima (UFRR). Pesquisador do *think tank* IOLEs. E-mail para contato: eloisenhoras@gmail.com

Enaide Tereza Rempel é graduada em Pedagogia. Mestre em Ciências Sociais. Doutora em Políticas Públicas e Formação Humana pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). E-mail para contato: enaiderempel@hotmail.com

Flávia Cristina Silveira Lemos é professora da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Mestre em Psicologia Social. Doutora em História e Sociedade pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail para contato: flaviacslemos@gmail.com

Franco Gomes Biondo é graduado em Ciências Biológicas - Licenciatura e Bacharelado em Biologia Marinha. Especialista em Ensino de Ciências e Biologia. Mestre em Educação. E-mail para contato: francobiondo7@gmail.com

Genival Gomes da Silva Júnior é professor no Centro Universitário São Lucas (CUSL). Graduado em Química. Mestre em Educação Escolar pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail para contato: prof.genivaljunior1@gmail.com

SOBRE OS AUTORES

Jaime Ernesto Naene é graduado em Ensino de Química. Pós-graduando em Química Ambiental. Mestre em Educação pela Universidade Europeia do Atlântico (UNEATLANTICO) . E-mail para contato: jaimenaene@gmail.com

Janaini Rodrigues de Melo é graduada em Tecnologia em Gestão Pública pela Universidade Anhanguera (UNIDERP). Pós-graduanda em Gestão Pública pela Faculdade Itop (ITOP). E-mail para contato: janaromelo@gmail.com

Janelene Freire Diniz é técnica no Laboratório de Química do Instituto Federal de Rondônia (IFRO). Graduada em Química. Mestre em Educação Escolar pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail para contato: janelene.diniz@ifro.edu.br

Jéssica Modinne de Souza e Silva é professora voluntária da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Doutora em Psicologia pela Universidade Federal do Pará (PPGP/UFPA). E-mail para contato: modinnejessica@gmail.com

Leonardo Sette Cintra é servidor público do Estado de Tocantins. Graduado em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins (UFTO). Pós-graduando em Gestão Pública pela Faculdade Itop (ITOP). E-mail para contato: leoalmas@hotmail.com

SOBRE OS AUTORES

Maria José Vieira de Carvalho Cunha é promotora de Justiça do Estado do Pará. Especialista pós-graduada em Direito Público pela Damásio Educacional (DE). E-mail para contato: mvieiradecarvalhocunha@gmail.com

Pâmela Siqueira Oliveira de Jesus é graduada em Ciências Biológicas. Especialista em Auditoria, Perícia e Gestão Ambiental. Mestre em Educação Escolar pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail: pamela.siqueira@ifro.edu.br

Rafaela Camargo Maia é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Doutora em Biologia Marinha pela Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail para contato: rafaelamaia@ifce.edu.br

Victor Paulo Kloeckner Pires é bacharel em Administração de Empresas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS). Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail para contato: victorpires@unipampa.edu.br

Vinícius Peruzzi de Oliveira é bacharel em Biologia Marinha. Mestre em Bioecologia Aquática. Doutor em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail para contato: viniciusperuzzi@gmail.com

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A editora IOLE recebe propostas de livros autorais ou de coletânea a serem publicados em fluxo contínuo em qualquer período do ano. O prazo de avaliação por pares dos manuscritos é de 7 dias. O prazo de publicação é de 60 dias após o envio do manuscrito.

O texto que for submetido para avaliação deverá ter uma extensão de no mínimo de 50 laudas. O texto deverá estar obrigatoriamente em espaçamento simples, letra Times New Roman e tamanho de fonte 12. Todo o texto deve seguir as normas da ABNT.

Os elementos pré-textuais como dedicatória e agradecimento não devem constar no livro. Os elementos pós-textuais como biografia do autor de até 10 linhas e referências bibliográficas são obrigatórios. As imagens e figuras deverão ser apresentadas dentro do corpo do texto.

A submissão do texto deverá ser realizada em um único arquivo por meio do envio online de arquivo documento em Word. O autor / organizador / autores /organizadores devem encaminhar o manuscrito diretamente pelo sistema da editora IOLE: http://ioles.com.br/editora

Copyright © Editora IOLE
2022

CONTATO

EDITORA IOLE

Caixa Postal 253. Praça do Centro Cívico

Boa Vista, RR - Brasil

CEP: 69.301-970

@ http://ioles.com.br/editora

+ 55 (95) 981235533

eloisenhoras@gmail.com

Copyright © Editora IOLE
2022